مقدمة في

إدارة المشاريع الهندسية العسكرية

INTRODUCTION IN MILITARY ENGINEERING PROJECTS MANAGEMENT



المهندس

نضال أحمد دودين

مدير مشروع مجاز

معهد إدارة المشروعات PMI





مقدمة في إدارة المشاريع الهندسية العسكرية

Introduction in Military Engineering Projects Management

تأليف

المهندس/نضال دودين

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة
المكتبة الوطنية
(2009/12/5420)

623
دودين، نضال احمد
مقدمة في إدارة المشاريع الهندسية العسكرية/ نضال احمد دودين
عمان : دار جليس الزمان، 2009.
ر.أ.: (2009/12/5420).
الواصفات: الهندسة//إدارة المشروع// العلوم العسكرية
اعدت دائرة المكتبة الوطنية بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية
ردمك ISBN 978-9957-81-083-2

الطبعة الأولى

2012

الناشر

دار جليس الزمان للنشر والتوزيع

شارع الملكة رانيا – مقابل كلية الزراعة – عمارة العساف – الطابق الأرضي، هاتف:
009626 5343052 – فاكس : 0096265356219

الإهــــداء

إلى زملائي المهندسين العرب مدراء المشاريع العسكرية

العاملين بالمؤسسات العسكرية وشركات التصنيع العسكري

لهم جميعا أقدم هذا الجهد المتواضع

تقديم

يتضمن الكتاب عرضاً لدورة حياة المشاريع الهندسية العسكرية، وتناولها المؤلف بتوضيح وشرح مبسطين بحيث يغني القارىء عن الرجوع إلى عدد كبير من الكتب والمراجع عندما يسعى إلى أن يتعرف على النهج الحديث لإدارة المشاريع الهندسية العسكرية وفق الدليل المعرفي لإدارة المشروعات PMBOK المنبثق عن معهد إدارة المشروعات PMI، ويحثه بالمقابل الرجوع إلى هذا المرجع عندما يريد الاستزادة.

إنه كتاب فريد من نوعه في هذا الميدان كونه باللغة العربية يجمع الكثير من المعلومات التي لا يمكن لأي كتاب الإحاطة بها، أنه أشبه بمرجع علمي في مجال إدارة المشاريع الهندسية العسكرية حرص المؤلف أن يوفر توضيحاً لدورة الحياة للمشاريع الهندسية العسكرية وكيفية ربط عمليات إدارة المشروع بالعمليات الموجهة نحو المنتج أو الخدمة المزمع الحصول عليها كهدف من المشروع. إن الأسلوب الذي استخدمه المؤلف سهل وميسر، ولكنه بالمقابل حافظ على الدقة العلمية في التعريف والشرح بحيث يمكن أن تستفيد منه شريحة واسعة من القراء المختصين والمهتمين. إنه كتاب يهم المهندسين مدراء المشاريع العاملين في مجال إدارة المشاريع الهندسية العسكرية سواء بالمؤسسات العسكرية المختلفة أو مصانع التصنيع العسكري.

لقد حرص المؤلف على تنوع المفاهيم والتي تضمنها الكتاب بحيث غطت مدى واسعاً من المجالات في هذا الميدان الهام، إذ شمل الكتاب مفاهيم نظرية وأخرى عملية تطبيقية تم شرحها وتفسيرها بأسلوب واضح ومفهوم.

وإن كانت المفاهيم الواردة في هذا الكتاب تتباين في حجم شـرحها، فهـذا مـا تقتضيه طبيعة هذه المفاهيم.

أنه بحق كتاب جدير بالإهتمام والدراسة ومتفرد في موضوعاته وأسـلوبه يفيد المهندسين مدراء المشاريع في مجال إدارة المشاريع الهندسية العسكرية، كمـا أنه يفيد القارىء الذي يسعى إلى تكوين ثقافة عامة حول هذا الموضـوع تغنيـه عن الإطلاع على أكثر من كتاب.

العقيد المهندس
يوسف ماجد العيطان

الدكتور
أحمد دودين

مقدمة

إن كل مشروع عسكري هو هندسي؛ بحكم ما يتصف به من تخطيط وتنفيذ يعالجان تعديلاً على الأرض لمنفعة ما، غير أن الصفة العسكرية تضاف لتميز عنصرين أساسيين تجعل من كل مشروع هندسي مشروع عسكري:

العنصر الأول هو الوجود المؤقت للمشروع: ورغم أن بعض المشاريع الهندسية قصيرة الأجل وذات أغراض بعينها تزول بزوالها، إلا أن المشروع الهندسي العسكري على التخصيص غالباً ما يكون كذلك في عصرنا الراهن دون ما سواه.

العنصر الثاني هو الغرض القتالي أو الدفاعي للمشروع: بمعنى أن ثمرة المشروع تكون قهر الخصوم على النزول على إرادة أصحاب المشروع.

ولا شك أن المشروع الهندسي العسكري أشد صعوبة من المشروع الهندسي المدني، لما يواجهه من محاولات إجهاض من أعدائه، ولكلفته المادية غير المستردة في الغالب، ولما يبذل فيه ربما من إزهاق الأرواح إذا تم تحت ظروف قتالية.

إن الحرب في عصرنا الحالي توصف بأنها حالة معقدة، كونها باتت غير محكومة بأي من موازين الحروب التقليدية، بل إنها حالة سياسية تتحرك بأجنحة عسكرية. لذلك فإن الإبقاء على الأهداف الإستراتيجية للمؤسسات العسكرية تعتبر المهمة الرئيسية. وغالبا ما تكون هذه الأهداف الإستراتيجية محكومة بنوع من الإدارة والتي تعنى بتنقيذ البرامج العسكرية المتفقة معها وليس فقط تنفيذ مشاريع عسكرية بشكل صحيح لتجد هذه المؤسسات العسكرية فيما بعد أن مثل هذه المشاريع العسكرية وإن نفذت بنجاح من

وجهة نظر إدارية فهي بعيدة عن الأهداف الإستراتيجية لتلك المؤسسات العسكرية.

في السابق عرف عن المشاريع الهندسية العسكرية بأنها عبارة عن أفكار وإجتهادات فردية Master Builder لمدراء برامج عسكرية، تبنوا مشاريعهم الهندسية العسكرية مستندين بذلك على إيمانهم بعقائد قتالية مختلفة تتحيز لطبيعة العمل العسكري لكل منهم، ويعتقدون من منظورهم الشخصي بصحة وملائمة هذه المشاريع الهندسية العسكرية مع الخطط الإستراتيجية لمؤسساتهم العسكرية.

أما في السنوات العشر الماضية، فقد تطورت صناعة التكنولوجيا الدفاعية مما تطلب تحديث العقائد القتالية لهذه المؤسسات العسكرية بشكل يواكب هذا التطور المتسارع بالصناعات الدفاعية، وإستدعى هذا الأمر صناع القرار بالمؤسسات العسكرية لإعتماد المعايير الدولية في إدارة المشاريع كمرجعية موحدة ومفهوم جديد وحديث لتبني أفكار المشاريع الهندسية العسكرية وهوعلم "إدارة محافظ المشاريع العسكرية" Military Projects Portfolio Management ويهتم بدراسة أي فكرة مشروع عسكري ومن ثم إختيار أي من هذه الأفكار يخدم الأهداف الإستراتيجية للمؤسسة العسكرية ومن ثم تتم المصادقة عليها كمشاريع عسكرية قابلة للتنفيذ وضمها داخل حافظة واحدة تسمى "حافظة الخطط الإستراتيجية".

إن هذا المفهوم الجديد أظهر درجة عالية من الإبداع والعصف الفكري في مجال إدارة البرامج الهندسية العسكرية، وخلق روح التنافس بين مدراء البرامج العسكرية داخل المؤسسة العسكرية الواحدة لتبني مشاريع عسكرية مميزة على أسس واضحة تستند إلى تحقيق الأهداف الإستراتيجية لها .

كذلك كان لتطبيق معايير الدليل المعرفي لإدارة المشروعات PMBOK المنبثق عن معهد إدارة المشروعات PMI الأثر الإيجابي بصقل مهارات مدراء المشاريع بالخبرة والكفاءة المنشودة لتحقيق المتطلبات الفنية للمشاريع العسكرية بجودة عالية ووفق الخطة الزمنية المتوقعة وضمن الموازنة المالية المخصصة لها، وبالتالي إنخفضت نسب الإنحراف المعياري وأمكن التنبؤ بالمخاطر المحيطة بالمشروع وتحديدها بمرحلة مبكرة قبل حدوثها و مراقبتها وإدارتها بشكل علمي مدروس للحد من تأثيرها السلبي وتحويلها بأغلب الأحيان إلى أثر إيجابي يمكن إستثماره لصالح المشروع وليس العكس.

إن الهدف من نشر هذا الكتاب إتاحة الفرصة أمام أكبر شريحة من زملائي المهندسين العرب - مدراء المشاريع الهندسية العسكرية - للتعرف على منهجية العمل بالمشاريع بشكل عملي وإدارة مشاريعهم الهندسية العسكرية وفقا للمعايير الدولية لإدارة المشاريع المنبثقة عن "معهد إدارة المشروعات Projects Management Institute - PMI " والتي باتت مطبقة بكبرى مؤسسات المشاريع الهندسية سواء المدنية والعسكرية على مستوى العالم.

أمل أن وفقت بتأليف هذا الكتاب كونه من المراجع القليلة التي تم تأليفها باللغة العربية والذي يتناول موضوع إدارة المشاريع الهندسية العسكرية ويخوض بدورة حياة المشروع الهندسي العسكري بالتفصيل بأسلوب مشوق وعملي منذ مرحلة إنشاء المشروع وصولا لمرحلة الإنتهاء من المشروع وإستخراج الدروس المستفادة منه وتدوينها لتكون إرثا يستفاد منه للمشاريع المستقبلية.

الفصل الأول

إدارة محافظ المشاريع الهندسية العسكرية

المبحث الأول: المشاريع الهندسية العسكرية والتخطيط الإستراتيجي

المبحث الثاني: التحديات والفرص التي تواجه مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية

المبحث الثالث: حوسبة مهنة إدارة المشاريع العسكرية

المبحث الأول

المشاريع الهندسية العسكرية والتخطيط الإستراتيجي

تمهيد:

إن المشاريع الهندسية العسكرية هي وسيلة لتنظيم الأنشطة التي لا يمكن التعامل معها في إطار حدود العمل الطبيعية داخل المؤسسة العسكرية، لذلك عادة ما تستخدم المشاريع الهندسية العسكرية لتحقيق الخطة الإستراتيجية للمؤسسة العسكرية سواء كان فريق العمل بالمشروع معينا من قبل المؤسسة العسكرية أو متعاقد معها من خلال مقدم الخدمة أو المنتج العسكري.

مفهوم التخطيط الإستراتيجي

قبل ان نبدأ بالتعرف على مفهوم التخطيط الاسترتيجى يجدر بنا ان نعرف قسمي هذه الكلمة يعنى التخطيط والاستراتيجية

مفهوم التخطيط

تعددت التعريفات حول كلمة التخطيط وقد عرف بأنه عمل إفتراضات عما ستكون عليه الأحوال فى المستقبل ثم وضع خطة تبين الأهداف المطلوب الوصول إليها، والعناصر الواجب إستخدامها لتحقيق الأهداف وكيفية إستخدام هذه العناصر وخط السير والمراحل المختلفة الواجب المرور بها والوقت اللازم لتنفيذ الأعمال.

وقد عرف مفهوم التخطيط ايضا بأنه عملية تطوير أهداف المؤسسة العسكرية واهداف وحداتها الفرعية وكذلك تطوير وتسمية بدائل العمل

للوصول إلى تلك الأهداف ويتم عمل ذلك فى إطار منظم لتقيم المخاطر الخارجية والفرص المتاحة والمراجعة الداخلية لعناصر القوة والضعف.

وكما عرفه المفكر الأمريكي - نوناس شيلينج - فى كتابه نظام التخطيط ووضع البرامج قال "التخطيط عملية تحديد الأهداف المنشودة وتحديد الطرق للوصول إلى هذه الأهداف"

وتعرفه دائرة المعارف البريطانية بأنه تحديد للأهداف المرجوة على ضوء الإمكانيات المتيسرة الحالية والمستقبلية وأساليب وخيارات تحقيق هذه الأهداف

الاستراتيجية:

نقلت كلمة الاستراتيجية من الحضارة اليونانية عن كلمته الأصلية إستراتيجيوس strategos والتى تعنى علم الجنرال. وارتبط مفهومها بشكل صارم بالخطط المستخدمة لإدارة قوى الحرب ووضع الخطط العامة في المعارك.

وقد اختلف فى مفهوم كلمة الاستراتيجية عبر التاريخ وفقا لتطور التقنية العسكرية فى كل العصور كما أنها تختلف بإختلاف المدارس الفكرية والسياسية ولهذا يصعب التوصل لـ تعريف شامل ومانع لهذه الكلمة لكن سنأخذ بعض التعريفات التى وردت حول هذه الكلمة

عرفت هذه الكلمة بأنها فن التخطيط لحملة ما وتوجيهها وهى الأسلوب الذى يسعى إليه القائد لجر عدوه إلى المعارك

وقد عرف دليل ضباط أركان القوات المسلحة الأمريكية لعام 1959م بأنها فن وعلم استخدام القوات المسلحة للدولة لغرض تحقيق أهداف السياسة العامة عن طريق استخدام القوة أو التهديد بإستخدامها

وكما عرفت به المدرسة المصرية أنها أعلى مجال في فن الحرب وتدرس طبيعة وتخطيط وإعداد، وإدارة الصراع المسلح وهى أسلوب علمى نظري وعملي يبحث وسائل إعداد القوات المسلحة للدولة واستخدامها فى الحرب معتمدا على أسس السياسة العسكرية كما أنها تشمل نشاط القيادة العسكرية العليا بهدف تحقيق المهام الاستراتيجية للصراع المسلح لهزيمة العدو

وحديثا أحدثت هذه الكلمة معنى مختلفا وصارت مفضلة الإستخدام لدى منظمات الأعمال خاصة الحديثة منها

ويعتبر المفهوم الاستراتيجية من المفاهيم المتداولة في العلوم الإجتماعية والسياسية والعسكرية والإقتصادية التى تستخدم للدلالة على أكثر من معنى واحد فكلمتا استراتيجية واستراتيجى تستخدمان استخداما واسعا من قبل الباحثين والمتخصصين فى شتى العلوم. حتى أن بعض الجامعات الأوروبية والأمريكية تضم الآن أقساما متخصصة لدراسة الاستراتيجية أو مراكز او معاهد للأبحاث الاستراتيجية ولم ينقل إلى دولنا بدرجة كافية حتى الآن حيث مازالت الدراسات الاستراتيجية ضعيفة وفى كل المجالات وتسير بطريقة بطيئة ومتأنية.

التخطيط الإستراتيجي:

تعددت التعريفات فى التخطيط الاستراتيجى لكننا نورد منها ما رأينا أنها مناسبة.

عرف التخطيط الإستراتيجى بأنه

عملية متواصلة ونظامية يقوم فيها الأعضاء من القادة فى المؤسسة العسكرية بإتخاذ القرارات المتعلقة بمستقبل تلك المؤسسة وتطورها بالإضافة إلى الإجراءات والعمليات المطلوبة لتحقيق ذلك المستقبل المنشود وتحديد الكيفية التى يتم بها قياس مستوى النجاح في تحقيقه.

وكما عرف ايضا بأنه

عملية اختيار اهداف المؤسسة العسكرية وتحديد السياسات والاستراتيجيات اللازمة لتحقيق الأهداف وتحديد الأساليب الضرورية لضمان تنفيذ السياسات والاستراتيجية الموضوعة ويمثل العملية التخطيط طويلة المدى التى يتم اعدادها بصورة رسمية لتحقيق اهداف المؤسسة العسكرية.

وعرف ايضا بأنه

العملية التى يتم بواسطتها تصور مستقبل المؤسسة العسكرية وعملية تطوير الوسائل والعمليات الضرورية لتحقيق هذ المستقبل وتضع أجوبة صحيحة وكاملة للأسئلة التالية

1. اين نذهب فى مسيرتنا؟
2. ما هى النقطة أو المنطقة او البيئة أو المرحلة التى نذهب إليها فى كيفيتها وشروطها وظروفها؟
3. كيف نصل إلى ما نريد؟

ويهتم التخطيط الاستراتيجي بالشؤون العامة للمؤسسة العسكرية ككل، ويبدأ التخطيط الاستراتيجي ويوجه من قبل المستوى الإداري الأعلى ولكن جميع مستويات الإدارة يجب ان تشارك فيها لكي تعمل.

وغاية التخطيط الاستراتيجي هو:

1. إيجاد خطة عامة طويلة المدى تبين المهام والمسؤوليات للمؤسسة العسكرية ككل
2. إيجاد مشاركة متعددة المستويات في العمليات التخطيطية
3. تطوير المؤسسة العسكرية حيث تألق خطط الوحدات الفرعية مع بعضها البعض.

الفرق بين التخطيط والتخطيط الاستراتيجي

هناك بعض الأفراد بالمؤسسات العسكرية إذا نظرنا إلى واقعهم يخلطون بين التخطيط والتخطيط الاستراتيجي فلذا لا بد من تبين ذلك.

1. التخطيط بمفهومه العادى يعمل على التنبؤ بالمستقبل أما التخطيط الاستراتيجي فهو يسعى إلى تشكيل المستقبل .
2. التخطيط بمفهومه العادي غالبا ما يجاري الواقع و التخطيط الاستراتيجي عكس ذلك

3. التخطيط العادي غالبا ما يسعى إلى بلورة أهداف محددة لا تحتاج إلى فترة زمنية طويلة لتحقيقها عكس التخطيط الاستراتيجي الذي يسعى إلى تحقيق أهداف كبرى وطموحة لا يمكن تحقيقها في فترة زمنية قصيرة
4. غالبا ما يرتبط التخطيط العادي بالبيئة المحلية بينما يوجد التخطيط الاستراتيجي ليمتد ويشمل البيئة الدولية .

وعادة ما تكون المشاريع الهندسية العسكرية معتمدة كنتيجة لواحدة أو أكثر من الإعتبارات الإستراتيجية التالية:

- تقدم تكنولوجي دفاعي: مثال (تجيز إحدى شركات التصنيع الدفاعية مشروعا جديدا لتطوير جيل جديد من الطائرات المسيرة بدون طيار وذلك بعد إنتاج جهاز تحكم عن بعد بمواصفات فنية متقدمة من خلال شركات الإلكترونيات).
- إحتياجات الوحدات العسكرية: مثال (تجيز إحدى المؤسسات العسكرية مشروعا جديدا لفحص وتقييم ألية عسكرية مدولبة حديثة لإتخاذ قرار بشأن شرائها وإدخالها الخدمة العسكرية).
- طلب العميل: مثال (تجيز إحدى شركات التصنيع الدفاعية مشروعا جديدا بتعديل ألية عسكرية مدولبة وذلك بإضافة حاجز واقي بغرض حماية الرامي).

ماهي الحافظة و ما هي إدارة حافظة المشاريع الهندسية العسكرية؟

الحافظة هي مجموعة من المشاريع الهندسية العسكرية أو البرامج الهندسية العسكرية التي تجتمع سويا لتيسير إدارة فعالة لهذه المشاريع أو البرامج

الهندسية العسكرية وذلك لتحقيق أهداف المخططات الإستراتيجية للمؤسسة العسكرية.

ليس من الضروري أن تكون هذه المشاريع أو البرامج الهندسية العسكرية داخل الحافظة إعتمادية أو مترابطة بشكل مباشر، ويمكن توزيع التمويل والدعم لهذه المشاريع أو البرامج الهندسية العسكرية على أساس فئات المخاطر والمزايا أو خطوط العمل المحددة أو أنماط عامة من المشاريع أو البرامج الهندسبة العسكرية كالبنية الأساسية وتحسين العمليات الداخلية.

تدير المؤسسات العسكرية الحافظة بناء على مخططاتها الإستراتيجية، ومن أهداف إدارة الحافظة زيادة قيمتها إلى الحد الأعلى عن طريق الفحص المتأني للمشاريع و البرامج الهندسية العسكرية المرشحة للإنضمام إلى الحافظة والتخلص من المشاريع أو البرامج الهندسية العسكرية التي لا تفي بأهداف المخططات الإستراتيجية لحافظة المؤسسة العسكرية في الوقت المناسب، ومن الأهداف الأخرى تحقيق توازن الحافظة فيما بين الإستثمارات الأساسية في المشاريع والبرامج الهندسية العسكرية والمتزايدة وذلك من أجل الإستخدام الفعال للموارد البشرية ولموازنات المشاريع والبرامج الهندسية العسكرية في المؤسسات العسكرية. ويتخذ صناع القرار بالمؤسسات العسكرية أو فريق الإدارة العليا بشركات التصنيع الحربي على عاتقهم مسؤولية إدارة حافظة المشاريع والبرامج الهندسية العسكرية في منظماتهم العسكرية.

ما هي خصائص المشروع الهندسي العسكري؟

المشروع الهندسي العسكري هو مجهود مؤقت تتراوح مدته بين عدة أسابيع وعدة سنوات يتم القيام به لإنشاء خدمة أو منتج أو نتيجة فريدة.

يتميز كل مشروع هندسي عسكري بمجموعة من الخصائص تميزه عن أنشطة المؤسسة العسكرية الروتينية أو العملياتية الأخرى ومن أهم هذه الخصائص:

1. الإنفرادية: هو إحدى الخصائص الهامة لتسليمات المشروع الهندسي العسكري. مثال: تصفيح عدة مئات من الأليات العسكرية المدولبة، إلا أن تصميم ومرافق كل منها متفردة – شركة مصنعة مختلفة وموقع إستخدام مختلف وما إلى ذلك - إن وجود عناصر مكررة لا يغير من عنصر التفرد الأساسي لعمل المشروع الهندسي العسكري. وهنا يبرز وجه الإختلاف بين مفهوم المشروع ومفهوم العملية التي تتكرر مرات عديدة والمنتج له نفس الخصائص والمواصفات.
2. مؤقت: أي أن لكل مشروع هندسي عسكري بداية ونهاية محددة، حيث يتم الوصول لنهاية المشروع عندما تتحقق أهداف المشروع، أو عندما يتضح أن أهداف المشروع لن تتحقق، أو لا يمكن تحقيقها، أو عند فقدان الإحتياج للمشروع فيتم إنهاء المشروع. إلا أن كلمة "مؤقت" لا تنطبق على الخدمة أو المنتج الذي يخلقه المشروع. أما العملية فلا يوجد لها بداية ونهاية محددة بل تمتاز العملية بأنها عمل متكرر ومستمر.
3. التنقيح المطرد: والمقصود هنا التقدم في خطوات والإستمرار في زيادة التطور، حيث غالبا ما تكون المشاريع الهندسية العسكرية هي مشاريع

تصنيع نماذج أولية للمنتج العسكري وبالتالي يتم وصف نطاق المشروع الهندسي العسكري بصفة عامة مع بدء المشروع ويصبح أكثر وضوحا وتفصيلا في مراحل متقدمة ومختلفة من دورة حياة المشروع عندما يقوم فريق العمل بالمشروع بتطوير مفهوم أفضل وأكثر شمولا لأهداف وتسليمات المشروع. ولكن يجب التذكير هنا بعدم الخلط بين مفهوم التنقيح المطرد لنطاق المشروع وبين مفهوم زحف النطاق.

ما هي عناصر المشروع الهندسي العسكري الناجح؟

يتميز المشروع الهندسي العسكري الناجح عن غيره في ترابط مقدماته وعناصره الأساسية بشكل علمي، وبشكل عام إن بناء المشروع الهندسي العسكري الناجح وتنظيمه يعتمد على أربعة عناصر أساسية وهي

1. النطاق: وجود تباينات قليلة بين توقعات المستخدم النهائي للمشروع وما تم تنفيذه في كل مرحلة من مراحل المشروع، وبالتالي تظهر أهمية إشراك المستخدم في صياغة متطلبات المشروع وإعتماد نطاق المشروع منذ بدء المشروع، كذلك إشراكه بكل مرحلة من دورة حياة المشروع الهندسي العسكري متعدد المراحل
2. الكلفة: تحقيق أقل ما يمكن من الإنحرافات بين التكاليف المقدرة والفعلية للمشروع
3. الوقت: السيطرة على توقيتات بداية ونهاية جميع مراحل المشروع
4. رضا المستخدم: تلبية المشروع للإحتياجات الرئيسية المطلوبة من إجازة المشروع.

المبحث الثاني

التحديات والفرص التي تواجه مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية

مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية بين الماضي والحاضر والمستقبل

نتناول في هذا المبحث عرضا لتطور مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية كما سيتم التطرّق للتحديات التي تواجه تطور المهنة في المؤسسات العسكرية، والخطوات المطلوبة لرفع مستوى أدائها.

تعرف مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية بأنها مجموعة خدمات تقدّمها دوائر المؤسسة العسكرية مثل إدارة محافظ المشاريع والبرامج الهندسية العسكرية ومكتب إدارة المشاريع الهندسية العسكرية ودوائر التصميم الهندسي ودوائر التصنيع ...إلخ من الدوائر المعنية بالمشاريع الهندسية العسكرية لصالح صناع القرار الذين يجيزون هذه المشاريع، وتغطي هذه المهنة إدارة المشاريع من مرحلة الإنشاء وبدء المشروع و التخطيط له مروراً بمراحل تصميمه وتنفيذه ومن ثم فحص وتقييم المنتج أو الخدمة المزمع الحصول عليها كهدف من المشروع العسكري. وتسعى هذه الخدمات إلى ضمان تحقيق المشروع لأهدافه، وإنجازه خلال البرنامج الزمني وضمن الميزانية المرصودة المعدان له.

تطورت مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية لأسباب مهنية عديدة مرتبطة بأصحاب هذه المشاريع من جهة وبـ فرق العمل بإدارة المشاريع الهندسية العسكرية من جهة أخرى ونلخص بعض من هذه الأسباب بما يلي:

- التحول من أسلوب الطرف المنفذ الواحد (Master Builder) إلى التخصص (Specialization). حيث أن زيادة تعقيد المشاريع الهندسية العسكرية تتطلّب وجود جهات منفذة عدة. ففي الستينات والسبعينات زادت ظاهرة انسحاب المصممين والمشرفين على المشاريع الهندسية العسكرية من لعب دور فعّال خلال مراحل التنفيذ بسبب التخوّف من انعكاسات المسؤولية القانونية
- خلال نفس الفترة، عانت المؤسسات العسكرية أو أصحاب المشاريع العسكرية من مشاكل مزمنة في مشاريعهم تتعلق بزيادة الميزانيات عن المرصود لها وتأخر المشاريع في وقت يتسم بالسرعة والتسارع قي مجال التصنيع العسكري.
- ظهرت المهنة بشكل عفوي ومستقل في المؤسسات العسكرية، وبسبب التسارع والتنافس الدولي في مجالات التصنيع العسكري المختلفة كان ضرورياً للمؤسسات العسكرية ولأصحاب المشاريع العسكرية أن يسرعوا هذه المشاريع، وطرحها في مراحل متلاحقة لشركات التصنيع العسكري مما يتطلب وجود إدارة محافظ المشاريع الهندسية العسكرية ومكتب لإدارة المشاريع الهندسية العسكرية ليقوم بأعمال إدارة هذه المشاريع.
- انتشرت المهنة في المؤسسات العسكرية، وتم تطبيقها في المشاريع الهندسية العسكرية المختلفة، وكان أساس الاختيار مؤهلات فريق إدارة المشاريع الهندسية العسكرية

- تم اعتماد عقود نمطية لإدارة المشاريع من قبل هيئات كثيرة أبرزها ما تم تحضيره من قواعد لممارسة مهنة إدارة المشاريع من قبل هيئة إدارة المشاريع الأمريكية (Construction Management Association of America-CMAA)، والذي تمحور حول خدمات الوكالة الصافية (Pure Agency)، التي تشكل أقل قدراً من تعارض المصالح مع كافة أطراف عملية تنفيذ المشروع.

وتواجه مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية عدد من التحديات المهنية نذكر منها:

- العمل الدؤوب والمستمر لإيصال مفاهيم وفوائد استخدام أساليب إدارة المشاريع الهندسية العسكرية.
- إحتجاج الدوائر الهندسية المنفذة للمشاريع الهندسية العسكرية داخل المؤسسة العسكرية الواحدة، حيث الحجة المستخدمة هي وجود طرف إضافي في المشروع وتقديم خدماته مع أن أساس المهنة قائم على الاستقلالية وعدم تعارض المصالح.
- فرضت المشاريع الهندسية العسكرية العملاقة داخل المؤسسات العسكرية على مكتب إدارة المشاريع ضغوطاً كبيرة ممثلة بضرورة زيادة كادرها البشري بفترة وجيزة جداً لمواجهة التوسع في عملياتها. هذا التوسع أدى إلى تذبذب المستوى الفني لجهاز مكتب إدارة المشاريع الهندسية العسكرية من مشروع إلى آخر داخل المؤسسة العسكرية، ويؤكد على ضرورة توفير تدريب مكثف للكوادر الجديدة والقديمة

على حد سواء (أساليب إدارة المشاريع، إدارة البرامج (ProgramS Management)، وغيرها).

كذلك يواجه إتباع أسلوب إدارة المشاريع الهندسية العسكرية في المؤسسات العسكرية نوعا أخر من التحديات نذكر منها:

- تتميز تجربة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية في المؤسسات العسكرية بنجاحات وإخفاقات على حد سواء.
- مستوى التزام المؤسسة العسكرية بتطبيق توجه إدارة المشاريع الهندسية العسكرية لديها يحدد بشكل كبير مدى نجاح أو فشل. التجربة والتي تتفاوت بين مؤسسة عسكرية وأخرى.
- إجراءات إدارة المشاريع الهندسية العسكرية تمر في مراحل عديدة (تخطيط، وتوثيق وموافقات تغيرية و تقييم)، وتؤثر في سرعة التنفيذ للمشروع.
- إجراءات إدارة المشاريع الهندسية العسكرية تلغي الأثر الإيجابي لاعتماد أسلوب التنفيذ المتسارع والمتزامن (Fast-Track) للمشاريع الهندسية العسكرية المختلفة.
- ضرورة رفع مستوى الكادر الفني داخل المؤسسات العسكرية، وتكثيف التدريب في مجال إدارة المشاريع الهندسية العسكرية، خاصة في ظل تنفيذ مشاريع هندسية عسكرية عملاقة. حيث توجد فجوة بين المستوى الإداري لفريق المشروع من فنيين وغيرهم وفريق إدارة المشاريع الهندسية العسكرية.

- دور مكتب إدارة المشاريع الهندسية العسكرية يقتصر على الدعم الإداري (Managerial Support) من الدور والصلاحيات الأوسع التي يجب أن يمنح له من داخل المؤسسة العسكرية (الدور التوجيهي والرقابي والمحاسبة في إدارة المشاريع الهندسية العسكرية). من خلال اعتماد أساليب المكافأة والمحاسبة لمدراء المشاريع الهندسية العسكرية.

ما هي الخطوات المطلوبة لرفع مستوى أداء مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية؟

أما بالنسبة للخطوات المطلوبة لرفع مستوى أداء مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية داخل المؤسسات العسكرية، فهي عديدة ترتبط وطبيعة البيئة وظروف العمل بتلك المؤسسات العسكرية وترتبط أيضا بماهية المشروع الهندسي العسكري والظروف البيئية المحيطة به. ولكن يمككنا وبشكل عام أن نطرح بعض الخطوات التي لربما يكون في تطبيقها دورا إيجابيا لرفع مستوى أداء مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية وإتباع أسلوبها بإدارة هذه المشاريع.

1. تطبيق المعرفة والأدوات والأساليب التقنية على أنشطة المشروع الهندسي العسكري لتحقيق المتطلبات من المشروع، ويتم تحقيق ذلك عن طريق تطبيق مجموعة عمليات إدارة المشروع الهندسي العسكري وتكاملها من الإنشاء والإبتداء والتخطيط والتنفيذ والمراقبة والتحكم

والإغلاق ويكون مدير المشروع هو الشخص المسؤول عن تحقيق أهداف المشروع

2. تطبيق الـ آيـــزو وهي سلسلة من المواصفات والمقاييس المعتمدة عالمياً وتستخدم في توكيد جودة العمليات والنشاطات في المؤسسات العسكرية، وبرمز الرقم 9000 لسلطة المواصفات التي تختص بإدارة الجودة في دوائر المؤسسات العسكرية المختلفة.

*هذه المواصفات تقدم الشهادة على ممارستك لنظام إدارة الجودة والذي يطبق على العمليات والأنشطة المختلفة في المؤسسة العسكرية، وليس على المنتج أو الخدمة نفسها.

*هي مواصفات ترشد الدوائر المعنية بالمشروع الهندسي العسكري إلى متطلبات نظم إدارة الجودة، ولا تفرض شروطاً إضافية على طريقة العمل المتبعة. وتعريف الأيزو (ISO) هي المنظمة العالمية للتقييس International Organization for Standardization، وهي اتحاد عالمي مقره في جنيف ويضم في عضويته أكثر من 90 هيئة تقييس وطنية، جاء اختصارها (ISO) اعتماداً على الكلمة اليونانية " SOS " اوالتي تعني " Equal " متساوي ولقد كانت المؤسسات العسكرية سباقة في نظام توكيد الجودة فقد سبقت هذه المواصفات العالمية المواصفات العسكرية في بعض الدول الكبرى مثل المواصفات العسكرية الأمريكيةMIL Q 9858 ، والمواصفات العسكرية لحلف شمال الأطلنطي AQAP والمواصفات العسكرية الفرنسية RAQ ، وجميع هذه المواصفات كانت تحدد شروطاً لأنظمة الجودة للمصانع التي

تتعامل معها كموردين لمنتجات صناعية تدخل في الصناعة الحربية النهائية لتلك الدول.

بعد أن تطور المفهوم العالمي للجودة وفي ظل الإهتمام العالمي المتزايد بالجودة – ليس جودة المنتجات فقط، بل وجودة العمليات الإدارية للمشروع الهندسي العسكري أيضاً، وبعد أن تأكد للجميع أن الجودة ليست خياراً وإنما ضرورة لنجاح أي نظام اقتصادي في مختلف القطاعات، أصدرت المنظمة العالمية للتقييس أول سلسلة في مجال نظم توكيد الجودة في عام 1987، وكانت مجموعة الآيزو 9000 ومنذ تلك الفترة تم التعديل عليها حتى صدرت بصورتها النهائية عام 1994 لتتماشى مع المتطلبات والإحتياجات لأنظمة إدارة الجودة المطبقة عالمياً

3. تبني المؤسسات العسكرية سياسات واضحة تجاه اعتماد أسلوب إدارة المشاريع الهندسية العسكرية، وتحديد الدور المطلوب بوضوح من مديرالمشروع ، بخصوص التقييد بالإجراءات المتعلقة بتنفيذ المشاريع الهندسية العسكرية و التي تنصّ بوضوح على ضرورة اعتماد توجه إدارة المشاريع في المشاريع الهندسية العسكرية.

4. تنظيم ممارسة مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية، وضمان مبدأ عدم تعارض المصالح في المشاريع. بوجود مكتب إدارة المشاريع الهندسية العسكرية ومنحه الصلاحيات اللازمة وفقا للهيكل التنظيمي للمؤسسة العسكرية التي يوجد بها.

5. تطبيق قواعد متشددة في إدارة محافظ المشاريع الهندسية العسكرية، وممارسة عملها بإختيار وإعتماد أفكار المشاريع الهندسية العسكرية في

مرحلة إنشاء هذه المشاريع من خلال اعتماد مؤشرات محددة ككفاءة وخبرة الموارد البشرية، وتوفر النظم، وسابقة الخبرة.

6. عدم اعتماد مدراء مشاريع هندسية عسكرية من غير حاملي رخصة PMP.

7. تبني عقود نمطية لإدارة المشاريع الهندسية العسكرية على نسق تلك المعتمدة من هيئات عالمية، معدلة لتتوافق مع الظروف المحلية، ولقد تم إعتماد الدليل المعرفي إدارة المشروعات الصادرة عن معهد إدارة المشروعات ليكون مرجعا يستند إليه في هذا الكتاب الذي يتناول إدارة المشاريع الهندسية العسكرية.

8. الحصول على تشجيع المؤسسة العسكرية في إشراك مدراء مشاريعها في الدورات التدريبية المتقدمة والتي تعقد من خلال الإستعانة بالشركات المعتمدة في مجال التدريب من معهد إدارة المشروعات وذلك بهدف تطوير خبرات كوادرهم في مجال إدارة المشاريع الهندسية العسكرية المختلفة.

9. رصد موازنة مالية مخصصة للصرف على تدريب الكوادر الفنية على مفاهيم وتطبيقات إدارة المشاريع وترسيخ أهمية التقييد بمجموعة عمليات إدارة المشاريع الهندسية العسكرية وكيفية الربط بين مجموعة العمليات الموجهة للمنتج مع مجموعة عمليات إدارة المشروع الهندسي العسكري.

المبحث الثالث

حوسبة مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية

لم تكن فكرة "حوسبة مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية" قد تبلورت بدقة على المستوى المؤسسي العسكري إلا بعد تطور مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية وظهور تقنية المعلومات التي تعتمد على الحواسيب والتطبيقات البرمجية لتحويل، تخزين، حماية، معالجة، إرسال، والإسترجاع الأمن وإدارة المعلومات.

ولقد تم تسخير تقنية المعلومات في خدمة مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية لمواجهة التحديات التي تواجه تطور هذه المهنة في المؤسسات العسكرية، والخطوات المطلوبة لرفع أدائها.

لماذا حوسبة مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية؟

من الخطوات المطلوبة لرفع مستوى أداء مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية هو إنشاء قاعدة معلومات تشتمل على معلومات حول المشاريع الهندسية العسكرية المنفذة والمشاريع الجديدة التي تزمع المؤسسة العسكرية المباشرة في تنفيذها.

ويعتبر التخطيط للمشاريع الهندسية العسكرية هو قائد العمليات الإدارية لهذه المشاريع داخل المؤسسات العسكرية لما يوفره من مؤشرات وإسقاطات.

وتهدف فكرة حوسبة مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية إلى ما يلي:

1. الإستفادة من التقنية في تسهيل العمليات الإدارية والإجرائية خلال دورة حياة المشروع
2. المساهمة في التغيير الايجابي للتخطيط والمجالات المرتبطة به
3. تطوير آلية التخطيط وفق المعايير الدولية لإدارة المشاريع الهندسية العسكرية
4. تسهيل الإجراءات وتبسيطها على مدراء المشاريع في وضع الخطط لمشاريعهم
5. توحيد الجهود الميذولة و تسهيل عمليات الاتصال بين كل من مدير المشروع و مكتب إدارة المشاريع الهندسية العسكرية و الدوائرالأخرى المعنية بالمشروع داخل المؤسسة العسكرية مثل إدارة حافظة المشاريع الهندسية العسكرية.

والجدير بالذكر هنا أن حوسبة مجموعة عمليات إدارة المشاريع الهندسية العسكرية لا تعني حوسبة مجموعة العمليات الموجهة للمنتج أو الخدمة أو النتيجة المزمع الحصول عليها كمسلمات للمشروع الهندسي العسكري، بل المقصود هو كيفية الربط بين مجموعة العمليات الموجهة للمنتج العسكري مع مجموعة العمليات الإدارية للمشروع والتي تم حوسبتها بمعزل عن حوسبة العمليات الموجهة للمنتج نفسه. حيث يتوجب عدم الخلط بين دورة حياة المشروع الهندسي العسكري وبين دورة الحياة الهندسية للمنتج نفسه.

ويتم تحديد مجموعة العمليات الموجهة للمنتج أو النتيجة المزمع الحصول عليها من المشاريع الهندسية العسكرية، لكل مؤسسة مشاريع عسكرية وفقا لمعايير ومواصفات قياسية عالمية يتم إعتمادها داخل هذه المؤسسة.

تكون عملية الربط بين تلك العمليات الموجهة المعتمدة ومجموعة العمليات الإدارية المحوسبة لإدارة المشاريع من مهام مكتب إدارة المشاريع الهندسية العسكرية بالتنسيق مع الدوائر الهندسية والإدارية داخل الهيكل التنظيمي للمؤسسة العسكرية وذلك لضمان تحقيق أهداف المشروع دون التسبب بإعاقات بالعمل وإنحراف عن إجراءات العمل بالمشروع الهندسي العسكري في باقي دوائر المؤسسة العسكرية.

ويتم الإستعانة ببرمجيات معتمدة تستخدم كأدوات لحوسبة مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية مثل Microsoft Projects وهذا البرنامج يتيح لمدراء المشاريع وفرق العمل بالمشاريع الهندسية العسكرية إدخال بيانات حول أنشطة المشروع وتعقب تقدم العمل بها وأثرالمتغيرات المعتمدة بالمشروع على المسار الحرج للجدول الزمني للمشروع والذي يعرف بأنه أطول مسار عمل خلال دورة الحياة الهندسية للمشروع العسكري. كذلك يتيح هذا البرنامج المحوسب لمدراء المشاريع الحصول على تقارير دورية لسير العمل بمشاريعهم الهندسية العسكرية والتي يمكن تحليلها ودراسات نتائجها وبالتالي إتاحة الفرصة للتنبؤ بالمخاطر التي تؤثر على دورة الحياة الهندسية للمشروع في المستقبل وبالتالي تحديث الخطة الزمنية للمشروع وفقا لأي متغير معتمد قد أثر على نطاق المشروع أو الموازنة المالية المرصودة للمشروع.

وهناك برمجيات محوسبة أخرى برز إستخدامها مؤخرا في إدارة المشاريع الهندسية العسكرية منها تقنية إدارة القيم المكتسبة للمشاريع الهندسية العسكرية Earned Value Management

وتوجد شركات برمجيات مختصة في مجال حوسبة مهنة إدارة المشاريع الهندسية بشكل عام، يمكن التعاقد معها لتطوير مهنة إدارة المشاريع الهندسية العسكرية لأي مؤسسة عسكرية مما سوف يوفر لهذه المؤسسات العسكرية إمكانيات مراقبة أداء المشاريع الهندسية العسكرية لديها من خلال مراقبة كوادرها البشرية ومواردها المالية بأسلوب علمي مدروس يساهم بالحفاظ على مدخراتها وإستغلالها بشكل متقن وبالتالي تحديد و مراقبة مواطن الضعف التي تواجه إدارة المشاريع الهندسية العسكرية لتتمكن من معالجتها بدقة عالية وبكلفة أقل.

الفصل الثاني

دورة الحياة الهندسية لمشاريع التجارب العسكرية

المبحث الأول: تمهيد

المبحث الثاني: مراحل دورة الحياة الهندسية للمشروع ومجموعة العمليات الإدارية المرتبطة بها

المبحث الثالث: مثال تطبيقي – مشروع تجربة فحص وتقييم – نوع جديد من المسدسات

المبحث الأول

تمهيد

تعرف مشاريع التجارب العسكرية بأنها مشاريع هندسية ميدانية تختص بإجراء تقييم وفحص تطبيقي لتكنولوجيا دفاع جديدة أو منتج عسكري جديد بغرض التحقق والتأكد من مدى تطابق المواصفات الفنية والعسكرية لهذا المنتج أو الخدمة أو النتيجة المزمع الحصول عليها مع المعايير القياسية العالمية ومتطلبات المستخدم لهذا النوع من المنتجات.

ومشاريع التجارب العسكرية يمكن تقسيمها إلى:

1. مشاريع تجارب عسكرية لفحص وتقييم صنوف الأسلحة البرية والجوية والبحرية
2. مشاريع تجارب عسكرية لفحص وتقييم أليات عسكرية مدولبة خفيفة وثقيلة وأليات مجنزرة وناقلات الجنود المدرعة ودبابات.
3. مشاريع تجارب عسكرية لفحص وتقييم الذخائر بمختلف أنواعها وإستخداماتها
4. مشاريع تجارب عسكرية لفحص المواد الخاصة بالتدريع والحماية المختلفة

وتتم دراسة وتقييم المنتج من نواحي عديدة منها تعبوية وعملياتية إضافة لتقييمه من الناحية الهندسية وفقا لنطاق المشروع المعد مسبقا في مرحلة مبكرة من عمر المشروع.

المبحث الثاني من هذا الفصل يتطرق لموضوع مجموعة العمليات الإدارية الخاصة بإدارة مشاريع التجارب العسكرية، والتي تعتبر موحدة وشاملة لجميع أنواع التجارب العسكرية بغض النظر عن طبيعة النشاطات والمهام الفنية الخاصة بعملية الفحص والتقييم سواء كانت مشاريع لتجارب عسكرية برية أو بحرية أو جوية، حيث سيتم التطرق بالتفصيل لمراحل دورة الحياة الهندسية لمشاريع التجارب العسكرية وكذلك كيفية الربط بين مجموعة العمليات الإدارية المعتمدة من معهد إدارة المشروعات التابع للمعهد الأمريكي للمقاييس القومية مع العمليات الموجهة نحو الخدمة أو النتيجة المزمع الحصول عليها من المشروع حيث تتداخل عمليات إدارة المشروع مع العمليات الموجهة للمنتج وتتفاعل طوال هذه المرحلة من مراحل الدورة الهندسية لمشاريع التجارب العسكرية.

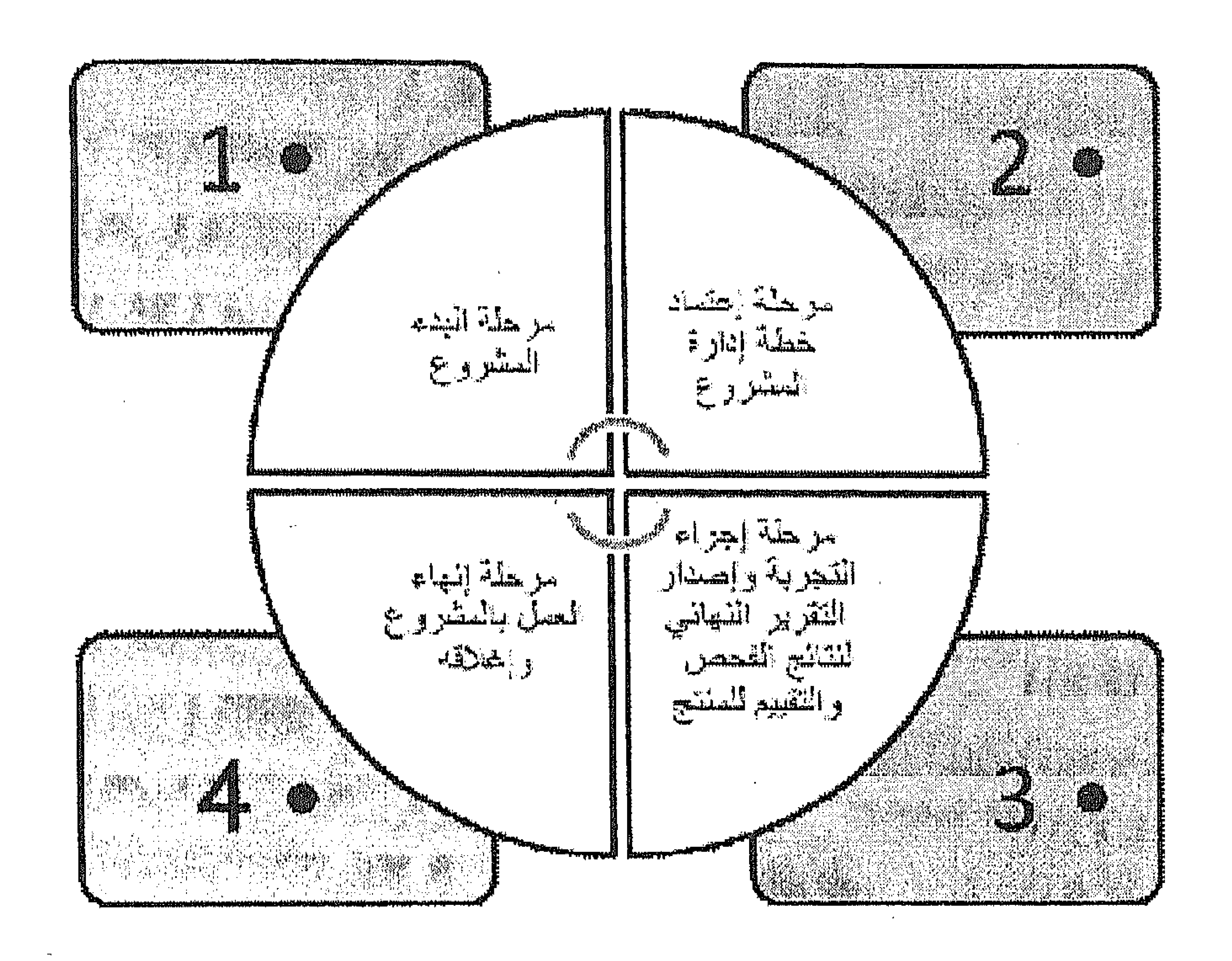
المبحث الثالث هو مثال تطبيقي يتناول إدارة مشروع تجربة عسكرية لفحص وتقييم مسدس جديد، وسيتناول هذا المثال توضيح مراحل دورة الحياة الهندسية للمشروع منذ مرحلة نشأة المشروع وصولا لمرحلة فحص وتقييم المشروع وصدور تقرير الفحص والتقييم بخصوص نتائج التجارب على المشروع وبالتالي المرحلة الأخيرة المتعلقة بغلق المشروع وإنهاءه وكيفية تدوين الدروس المستفادة منه وأرشفتها بطريقة يمكن الإستفادة منها في مشاريع مستقبلية مثيلة.

المبحث الثاني

دورة الحياة الهندسية لمشاريع التجارب العسكرية

تعتبر دورة الحياة الهندسية لمشاريع التجارب العسكرية، من أبسط دورات الحياة الهندسية للمشاريع العسكرية، كون هذا النوع من المشاريع الهندسية العسكرية لا يحتوي على مراحل أخرى مثل مرحلة التصميم ومرحلة التطوير والتصنيع. بل تقتصر فقط على أربع مراحل وهي:

1. مرحلة بدء المشروع
2. مرحلة التخطيط وإعتماد خطة إدارة المشروع
3. مرحلة إجراء التجارب والحصول على نتائج الفحص والتقييم لمواصفات المنتج والتحقق من مطابقتها للمواصفات العالمية المعتمدة، وإصدار التقرير النهائي عن نتائج مشروع التجربة العسكرية.
4. مرحلة إنهاء العمل بالمشروع وإغلاقه، وبالتالي موافات المستخدم بمتطلبات المشروع المنجزة.



شكل رقم (1): المراحل الأربع لدورة الحياة الهندسية لمشاريع التجارب العسكرية

مجموعة العمليات الإدارية المرتبطة بمراحل دورة الحياة الهندسية لمشاريع التجارب العسكرية:

ترتبط كل مرحلة من مراحل دورة الحياة الهندسية لمشاريع التجارب العسكرية بمجموعة من العمليات الإدارية تسمى بـ "المدخلات" في بداية كل من المراحل الأربع، وبمجموعة أخرى من العمليات الإدارية تسمى بـ"المخرجات" في نهاية كل من هذه المراحل أيضا.

ويعمل مدير المشروع على إدارة وإنجاز مجموعة العمليات الإدارية لمراحل المشروع الأربع وذلك إستعانة بعدة وسائل وتقنيات ومهارات إدارية

متعددة تضمن الحصول على مخرجات صحيحة في نهاية كل مرحلة من هذه المراحل كما يلي:

1. مدخلات المرحلة الأولى من المشروع وهي مرحلة بدء المشروع هي بالأصل مخرجات مرحلة نشأة المشروع والذي ألجزنه إدارة حافظة المشاريع الهندسية العسكرية Projects Portfolio Management التي إعتمدت وصادقت على فكرة المشروع وإعتمدت أيضا مخصصات مالية (الموازنة التقديرية) لبدء تنفيذ المشروع. أما مخرجات هذه المرحلة فهي متطلبات إدارية للبدء بالمرحلة الثانية وهي مرحلة التخطيط وإعتماد خطة إدارة المشروع.
2. مخرجات المرحلة الأولى وهي مرحلة بدء المشروع هي نفسها مدخلات المرحلة الثانية وهي مرحلة التخطيط للمشروع وإعتماد خطة إدارة المشروع المتضمنة لمجالات المعرفة.
3. مخرجات مرحلة التخطيط وإعتماد خطة إدارة المشروع هي مدخلات المرحلة الثالثة وهي مرحلة إجراء التجارب وإنجاز تقرير الفحص والتقييم النهائي والذي يظهر نتائج التجربة على المنتج.
4. أما مخرجات المرحلة الثالثة والتي تحتوي على التقرير النهائي لنتائج فحص وتقييم المنتج هي مدخلات المرحلة الرابعة والأخيرة من دورة الحياة الهندسية لمشاريع التجارب العسكرية والتي تكون مخرجاتها إغلاق المشروع وإنهاءه وتسريح فريق العمل من المشروع وصياغة الدروس المستفادة من المشروع وتسليم نتيجة المشروع للجهة التي طلبت المشروع عند إنشائه وبالمقابل يكون مدير المشروع مطالبا بنهاية

هذه المرحلة الحصول على ما يثبت خطيا أنه قام بالوفاء بجميع متطلبات المشروع.

ويأتي دور مدير المشروع الناجح بتفهم أهمية كل من عناصر مجموعة العمليات الإدارية سواء كانت مدخلات أو مخرجات وذلك لضمان سير العمل بالمشروع بشكل سليم وصحي، مما يقلل من نسبة حدوث حالة ما يسمى بـ"تكرار نفس العمل" و كذلك تجنبا لحالة "عدم الوفاء بمتطلبات المشروع وعدم الحصول على رضا الجهة الطالبة للمشروع".

ونتطرق هنا بالتفصيل لكيفية الربط بين مجموعة العمليات الإدارية لكل مرحلة من المراحل الأربعة والعمليات الموجهة نحو الخدمة أو النتيجة المزمع الحصول عليها من هذا المشروع والتي تشكل بإكتمالها دورة الحياة الهندسية لمشاريع التجارب العسكرية.

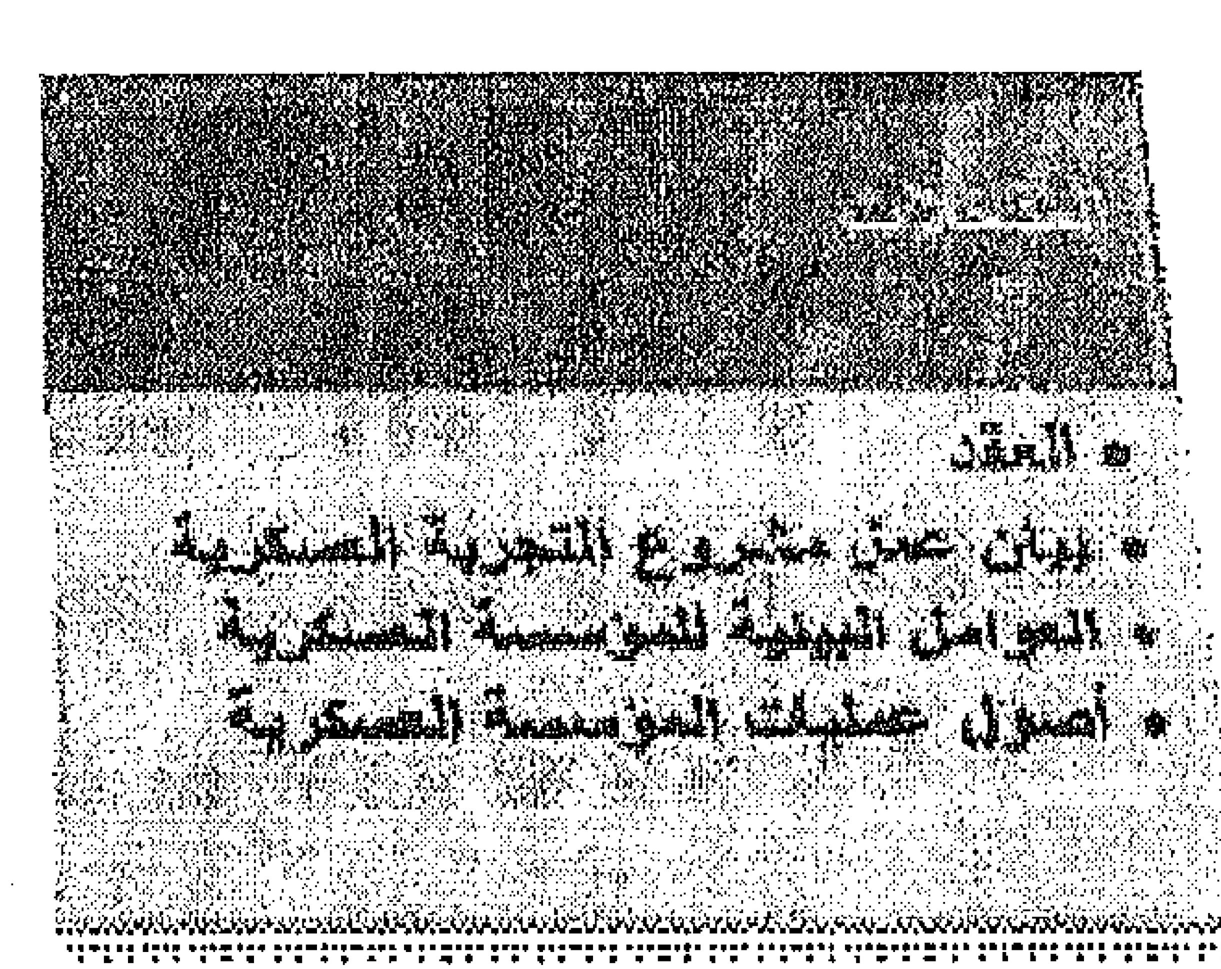
مرحلة بدء المشروع ومجموعة العمليات الإدارية المرتبطة بها

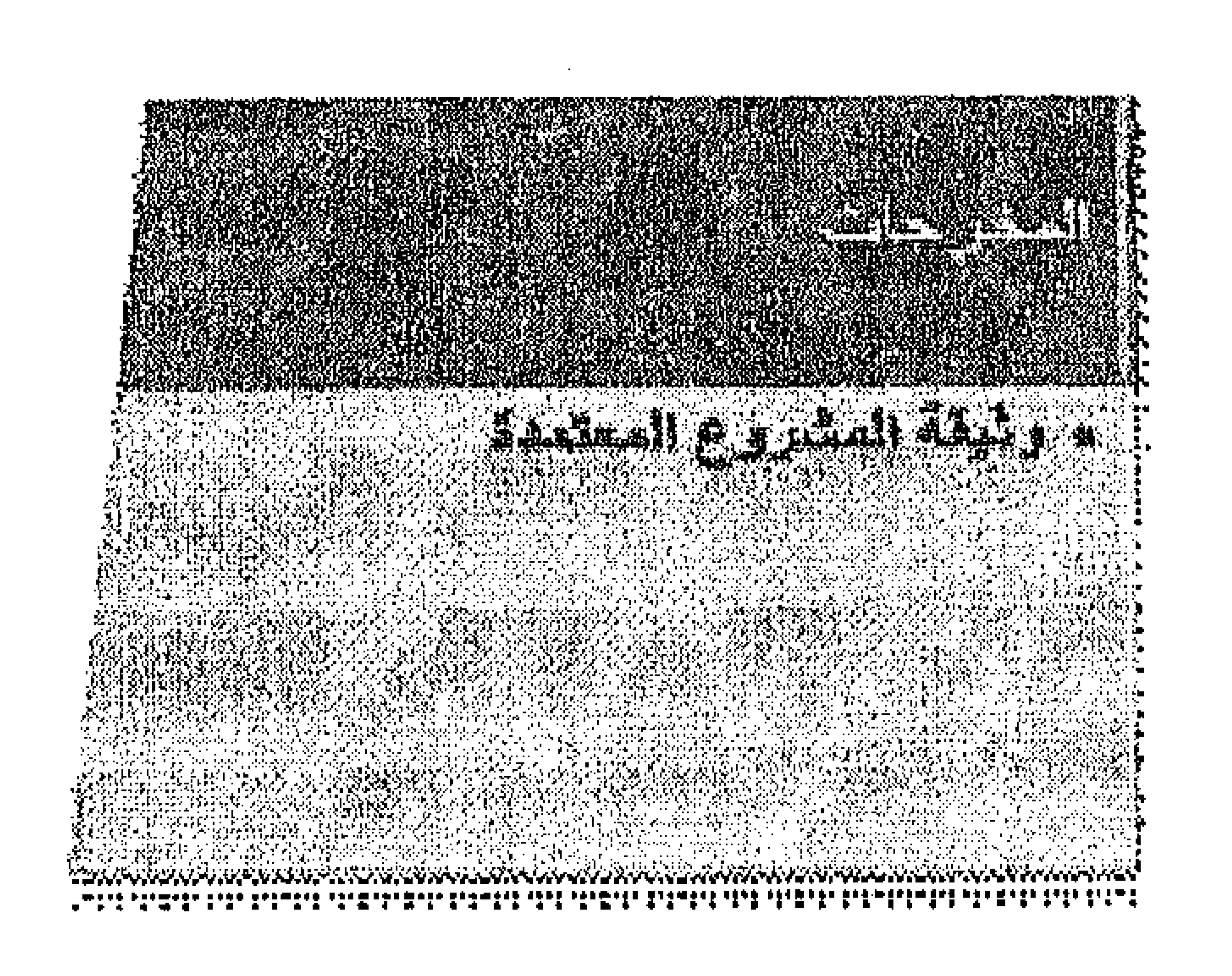
تتم عملية توثيق المشروع والتصريح به من قبل جهات أخرى داخل المؤسسة العسكرية ولكنها خارج المشروع وغالبا ما تكون بواسطة إدارة حافظة المشاريع Projects Portfolio Management

ترتبط مرحلة بدء المشروع بمجموعة عمليات إدارية تسمى مجموعة عملية البدء وتكون مرتبطة بمجموعة أخرى من العمليات تسمى العمليات الموجهة نحو منتج أو نتيجة المشروع حيث تتداخل عمليات إدارة المشروع مع العمليات الموجهة للمنتج وتتفاعل طوال هذه المرحلة من مراحل الدورة الهندسية لمشاريع التجارب العسكرية.

تتضمن مجموعة عمليات البدء بالمشروع العمليات الإدارية التالية:

عملية تطوير وثيقة المشروع Project Charter





أما عملية تطوير وثيقة المشروع فهي ضرورية لإثبات صحة أو صقل القرارات التي تم إتخاذها بخصوص هذا المشروع. وتتعلق هذه العملية بصورة أساسية بالتصريح بالمشروع أو بمرحلة من المشروع في حالة المشروع متعدد المراحل، وهي العملية الضرورية لتسجيل إحتياجات مشروع التجربة العسكرية.

ويتم إعداد هذه الوثيقة بهدف ربط المشروع بالعمل الجاري بالمؤسسة العسكرية وتصريح ببدء المشروع، وبالتالي تتم مخاطبة كافة الدوائر العاملة بالمؤسسة العسكرية بأنه تم المصادقة على البدء بتنفيذ مشروع جديد لتجربة عسكرية ما، وأنه تم رصد موازنة مالية لهذا المشروع بغرض الإنفاق على مهام ونشاطات المشروع طوال مراحل الدورة الهندسية الخاصة به وأنه تم تعيين مدير لهذا المشروع من تاريخه للسير بإجراءات مهامه الوظيفية لإدارة هذا المشروع وفق أصول عمليات المؤسسة العسكرية.

وفي حال كان هذا المشروع قد تم إنشائه كطلب إجراء تجارب فحص وتقييم لمنتج ما من خارج المؤسسة العسكرية نفسها، يكون العقد المبرم بين الجهة الطالبة للمشروع وهذه المؤسسة العسكرية هو المدخل لتطوير وثيقة المشروع، حيث يتوجب بيان المتطلبات الفنية والإدارية والمالية والقانونية بشروط العقد وتكون جزء واحد لا يتجزأ من ميثاق المشروع الذي سيتم المصادقة عليه من كلا الطرفين لتنفيذ هذا المشروع. ويكون مدير المشروع من داخل المؤسسة العسكرية هو الممثل المعتمد للمشروع ولديه الصلاحيات لإدارة المشروع وفق لوائح التعليمات لهذه المؤسسة العسكرية.

وثيقة المشروع هي وثيقة تهتم أساسا بتوثيق متطلبات العمل، وأهداف المشروع، والمفهوم الحالي لمتطلبات الجهة الطالبة للمشروع، ووصف للخدمة أو النتائج المزمع الحصول عليها لتلبية تلك المتطلبات.

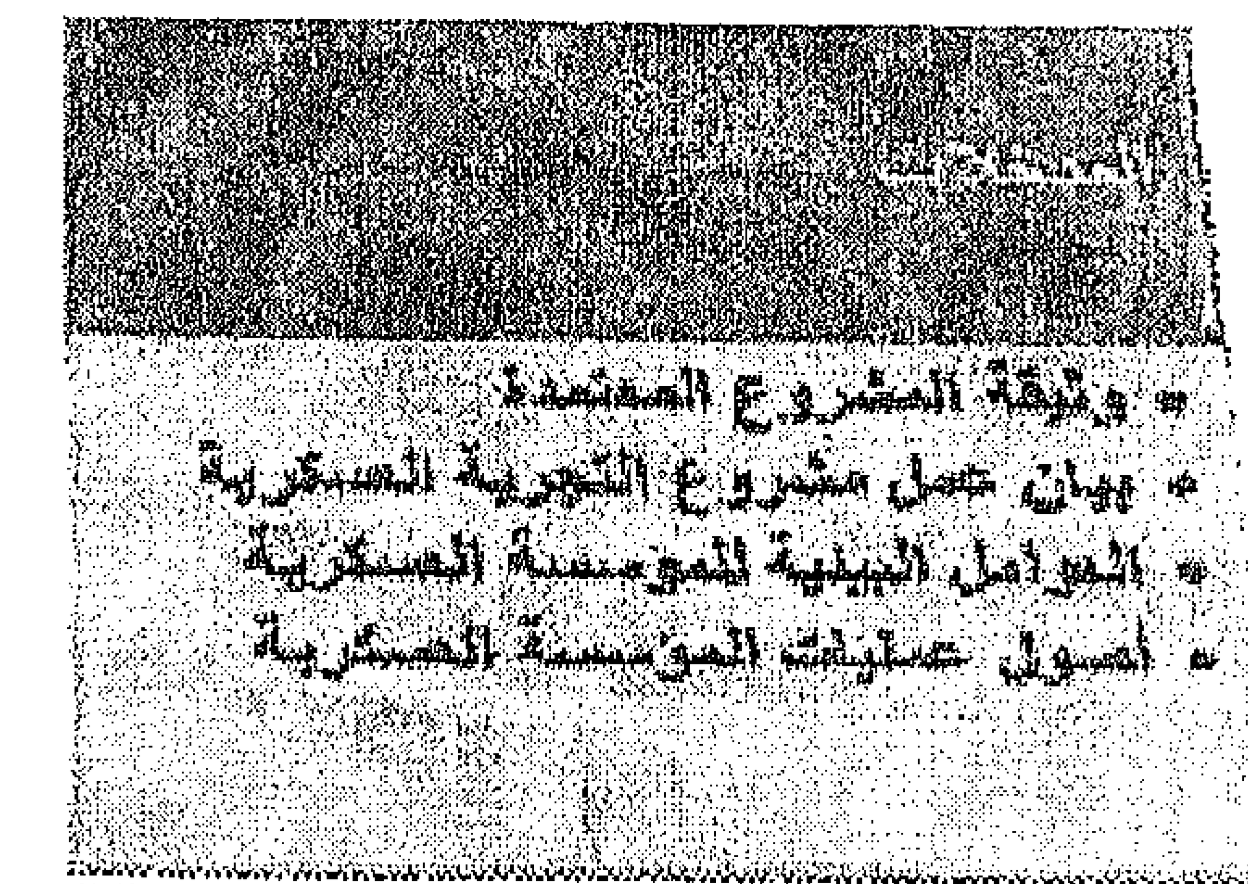
يجب أن تشير وثيقة المشروع إلى المعلومات التالية بشكل مباشر أو بالرجوع إلى إتفاقية العقد المبرمة:

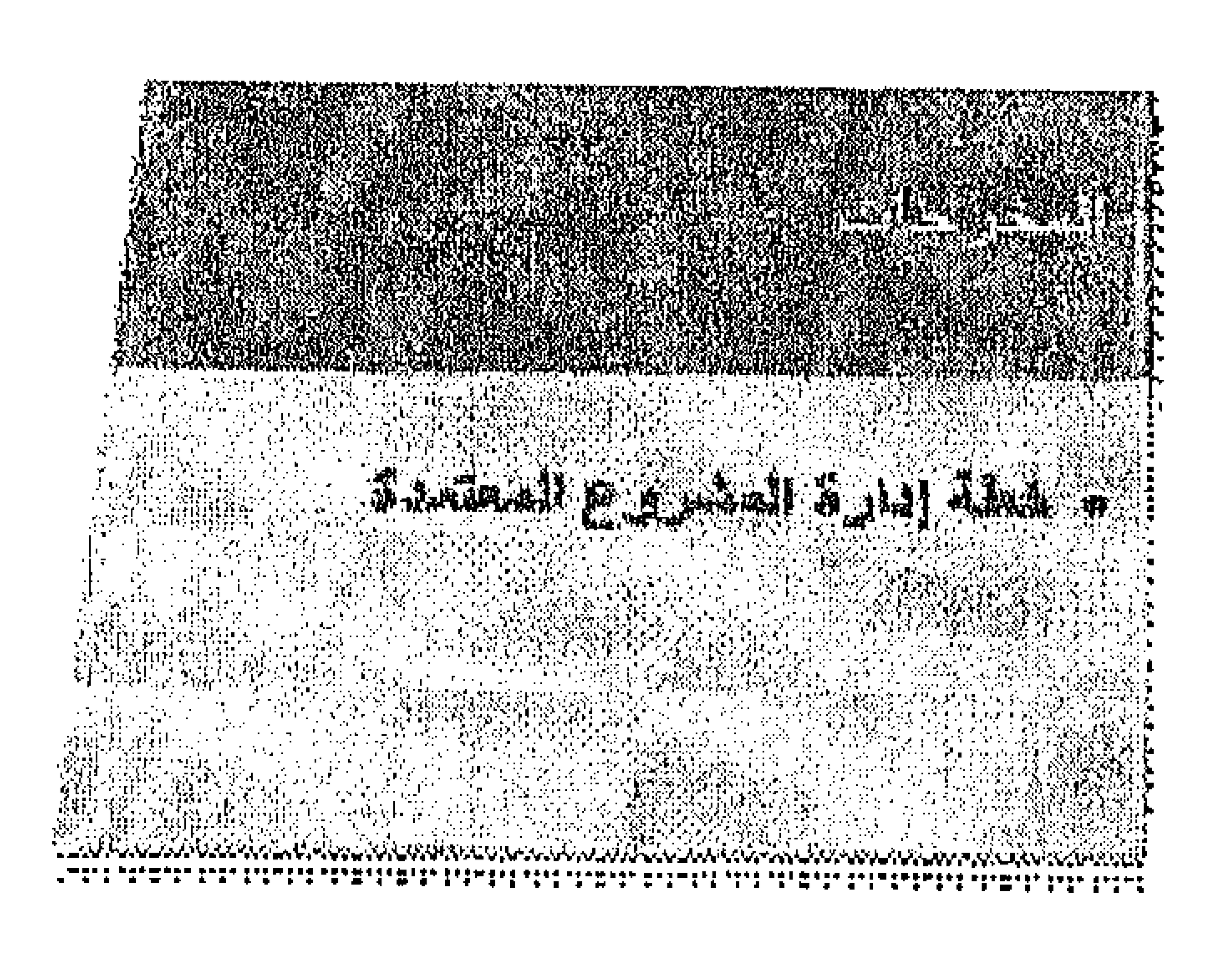
- الحالة التي أظهرت الحاجة إلى المشروع، بما في ذلك العائد على الإستثمار – إن وجد.
- المتطلبات التي ترضي إحتياجات ومطالب وتوقعات الجهة الطالبة للمشروع، ومطالب غيرهم من أصحاب المصالح بالمشروع مثل الخبراء العسكريين من نفس المجال.
- مطالب العمل بالمشروع، ووصف مشروع التجربة العسكرية من المستوى العلوي أو متطلبات نتائج الفحص والتقييم للمنتج والتي يجب أن يتناولها المشروع.
- السبب من مشروع إجراء التجربة العسكرية والهدف من إصدار التقرير النهائي حول نتائج فحص وتقييم المنتج.
- ملخص لجدول زمني لأهداف إجراء مشروع التجربة العسكرية، وفي بعض مشاريع التجارب العسكرية يتمَ تحديد تاريخ محدد إنتهاء المشروع Deadline Date وفي هذه الحالة يكون مدير المشروع ملزما بوضع خطة زمنية لنشاطات المشروع بشكل يستطيع من خلاله الوفاء بهذا الطلب وبيان نوعية المخاطر التي لربما أن تحد من الوصول إلى هذا الهدف بالمشروع.

- تعريف الدوائر العاملة بالمؤسسة العسكرية والتي لها علاقة بنشاطات المشروع، وبالتالي تحديد دورها من المستوى العلوي.
- الإفتراضات المؤسسية والبيئة الخارجية
- القيود المؤسسية والبيئة الخارجية
- ملخص للموازنة التقديرية للمشروع، يوضح بها من المستوى العلوي كلفة تقديرية للمواد الفنية التي تخص المشروع أو/ وكلفة تقديرية لأجور العاملين بالمشروع

مرحلة التخطيط لمشروع التجربة العسكرية واعتماد خطة إدارة المشروع

يستخدم فريق العمل بالمشروع مجموعة عمليات إدارة التخطيط في تجميع المعلومات من مصارد عديدة لكل منها مستويات متفاوتة من الإكتمال والثقة. وتقوم عمليات التخطيط بتطوير خطة إدارة المشروع، كما أن هذه العمليات تساعد على توضيح ونضوج نطاق المشروع وتكلفته وتضع جدولا زمنيا لإنشطته وعندما يتم إكتشاف معلومات جديدة عن المشروع فإنه سيتم تسوية تبعيات و متطلبات ومخاطر وفرص وإفتراضات وقيود إضافية. كما أن الطبيعة المتعددة الأبعاد لإدارة المشروع تؤدي إلى حدوث حلقات تغذية مرتدة متكررة لتحليلها بشكل إضافي وفيما يتم تجميع وفهم معلومات أو خصائص أكثر عن المشروع فإن إجراءات المتابعة قد تكون مطلوبة ولربما تولد الحاجة لمراجعة عملية أو أكثر من عمليات التخطيط وربما مراجعة بعض من مجموعة عمليات البدء في مرحلة إنشاء المشروع. وحيث أنه لا يمكن لعملية التغذية العكسية والصقل أن تستمر إلى ما لا نهاية فإن الإجراءات التي تضعها المؤسسة العسكرية التي ستنفذ مشروع التجربة العسكرية تحدد الوقت الذي تنتهي عنده جهود التخطيط، وتتأثر هذه الإجراءات بطبيعة التجربة العسكرية وحدودها الموضوعة وأنشطة المتابعة والمراقبة الملائمة وأيضا البيئة التي سيتم بها أداء مشروع التجربة العسكرية.





وينبغي على فريق المشروع أثناء تخطيطه لمشروع التجربة العسكرية أن يشرك كافة أصحاب المصلحة المعنيين بالتجربة العسكرية على أساس تأثيرهم على مشروع التجربة ونتائجها، وينبغي على فريق المشروع أن يستعين بأصحاب المصلحة في التخطيط لمشروع التجربة حيث أن أصحاب المصلحة يتمتعون بالمهارات ولديهم المعرفة التي يمكن الإستعانة بها في تطوير خطة إدارة المشروع والخطط الفرعية الأخرى وبالتالي ربط مجموعة عمليات التخطيط الإداري للتجربة العسكرية بمجموعة العمليات الموجهة الخاصة بالمنتج أو النتيجة المزمع الحصول عليها من إجراء هذه التجربة العسكرية. ويكون فريق العمل بمشروع التجربة العسكرية مطالبا بهذه المرحلة المهمة من دورة الحياة الهندسية لمشروع التجربة العسكرية أن يخلق بيئة صحية للعمل والتخطيط بشكل يستطيع في ظله أصحاب المصلحة بمشروع التجربة العسكرية أن يقدموا إسهاماتهم بصورة ملائمة تخدم بالنهاية مشروع التجربة العسكرية بشكل إيجابي.

تسهل مجموعة عمليات التخطيط تخطيط المشروع عبر عمليات متعددة، وفي مشاريع التجارب العسكرية يمكن إختصار عدد هذه العمليات بشكل يتناسب وطبيعة مشروع التجربة العسكرية. وتحدد القائمة التالية العمليات الإدارية التي ينبغي على فريق العمل بالمشروع أن يتطرق إليها ما إذا كانت بحاجة أن تتم، وإذا كان الحال كذلك فيتم تحديد من هو الشخص أو المجموعة التي ستقوم بها لضمان توزيع المسؤوليات على فريق العمل بمشروع التجربة العسكرية بشكل منظم وسليم.

وتتضمن مجموعة عمليات إدارة التخطيط لمشروع التجربة العسكرية مايلي:

1. تطوير خطة إدارة المشروع:

وهذه العملية لازمة لتحديد وإدراج وتنسيق كافة الخطط الفرعية في خطة إدارة مشروع التجربة العسكرية، لتصبح بعد إعتمادها المصدر الأساسي للمعلومات فيما يتعلق بالطريقة التي سيتم فيها الربط بين مجموعة العمليات الإدارية للمشروع ومجموعة العمليات الموجهة للمنتج أو النتيجة من إجراء التجربة، حيث سيتم مراقبة ومتابعة مشروع التجربة العسكرية بناء على الخطة الإدارية المعتمدة للمشروع.

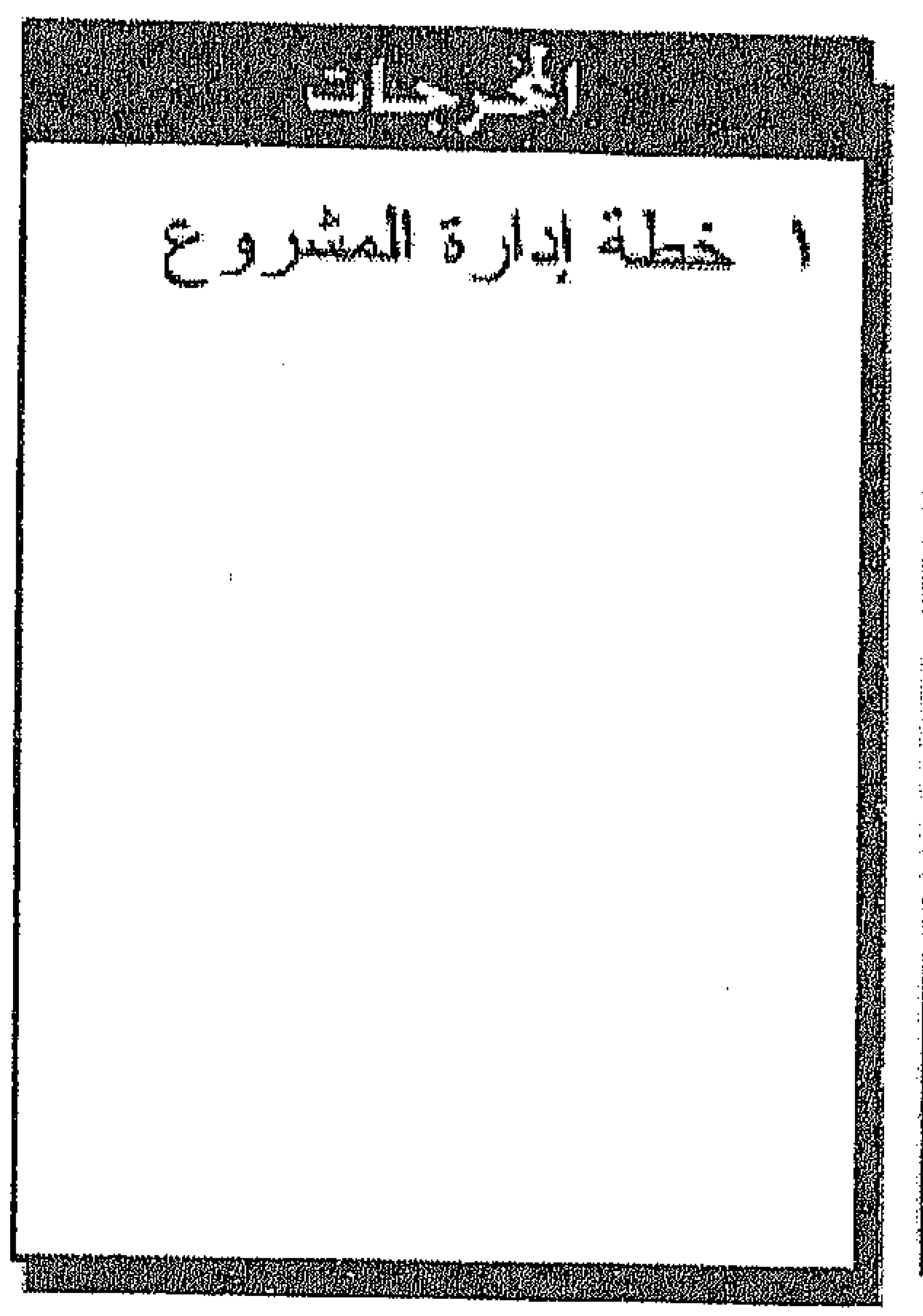
المدخلات

١ البيان التمهيدي لنطاق المشروع

٢ عمليات إدارة المشروع

٣ العوامل البيئية للهيئة

٤ أصول عمليات المنظمة



2. تخطيط النطاق:

وهذه العملية اللازمة لوضع خطة إدارة نطاق المشروع أو ما يسمى بخطة إدارة العمليات الموجهة لمشروع التجربة العسكرية، والتي تسجل كيفية تحديد العمليات الموجهة للمنتج أو نتيجة مشروع التجربة العسكرية والتحقق من التجربة العسكرية ومراقبتها وكيفية إنشاء وتحديد هيكل تجزئة العمل بمشروع التجربة العسكرية.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ وثيقة المشروع ٤ البيان التمهيدي لنطاق المشروع ٥ خطة إدارة المشروع	١ خطة إدارة نطاق المشروع

3. تعريف النطاق:

وهي العملية اللازمة لتعريف النطاق بشكل مفصل كأساس لقرارات مشروع التجربة العسكرية مستقبلا في مرحلة التنفيذ للتجربة.

المدخلات	المخرجات
١ أصول عمليات المنظمة ٢ وثيقة المشروع ٣ البيان التمهيدي لنطاق المشروع ٤ خطة إدارة نطاق المشروع ٥ طلبات التغيير الموافق عليها	١ بيان نطاق المشروع ٢ التغييرات المطلوبة ٣ خطة إدارة نطاق المشروع (تحديثات)

4. خلق هيكل تجزئة العمل: وهي العملية اللازمة لتقسيم تسليمات مشروع التجربة العسكرية ومهامه الرئيسية إلى مكونات أصغر يمكن قياسها وإدارتها بشكل علمي ومدروس.

المدخلات	المخرجات
١ أصول عمليات المنظمة ٢ بيان نطاق المشروع ٣ خطة إدارة نطاق المشروع ٤ طلبات التغيير الموافق عليها	١ بيان نطاق المشروع (تحديثات) ٢ هيكل تجزئة العمل ٣ قاموس هيكل تجزئة العمل ٤ خط الأساس للنطاق ٥ خطة إدارة نطاق المشروع (تحديثات) ٦ التغييرات المطلوبة ٥

5. تعريف النشاط:

وهي العملية اللازمة لتحديد الأنشطة المحددة التي يلزم أداؤها من أجل تحقيق النتائج المزمع الحصول عليها من جراء إجراء التجربة العسكرية.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ بيان نطاق المشروع ٤ هيكل تجزئة العمل ٥ قاموس هيكل تجزئة العمل ٦ خطة إدارة المشروع	١ قائمة النشاط ٢ خصائص النشاط ٣ قائمة المعالم ٤ التغييرات المطلوبة

6. تتابع الأنشطة:

وهي العملية اللازمة لتحديد وتسجيل التبعيات بين أنشطة الجدول الزمني لمشروع التجربة العسكرية، ويتم بهذه العملية تسجيل التبعيات وربط العمليات الإدارية بالمشروع مع العمليات لنتائج إجراء التجربة العسكرية.

المدخلات	المخرجات
١ بيان نطاق المشروع ٢ قائمة النشاط ٣ خصائص النشاط ٤ قائمة المعالم ٥ طلبات التغيير الموافق عليها	١ رسومات شبكة الجدول الزمني للمشروع ٢ قائمة النشاط (تحديثات) ٣ خصائص النشاط (تحديثات) ٤ التغييرات المطلوبة

7. تقدير موارد النشاط:

وهي العملية اللازمة لتقدير نوعية وكمية الموارد المطلوبة لأداء كل نشاط من أنشطة الجدول الزمني لمشروع التجربة العسكرية.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ قائمة النشاط ٤ خصائص النشاط ٥ توافر الموارد ٦ خطة إدارة المشروع	١ متطلبات موارد النشاط ٢ خصائص النشاط (تحديثات) ٣ هيكل تجزئة الموارد ٤ تقويم الموارد (تحديثات) ٥ التغييرات المطلوبة

8. تقدير مدة النشاط:

وهي العملية اللازمة لتقدير عـدد فـترات العمـل الـتي سـتكون لازمة إكمال أنشطة الجدول الزمني لمشروع التجربة العسكرية.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ بيان نطاق المشروع ٤ قائمة النشاط ٥ خصائص النشاط ٦ متطلبات موارد النشاط ٧ تقويم الموارد ٨ خطة إدارة المشروع - سجل المخاطر - تقديرات تكلفة النشاط	١ تقديرات المدة الزمنية للنشاط ٢ خصائص النشاط (تحديثات)

9. تطوير الجدول الزمني:

وهي العملية اللازمة لتسجيل تسلسلات الأنـشطة ومـددها ومتطلبـات الموارد وقيود الجدول الزمني، ويـتم حاليـا إسـتخدام بـرامج محوسـبة لتطـوير الجـدول الـزمني لمـشاريع ومنهـا برنـامج MS Project الـذي يتـيح لمـدير المشروع وفريق العمل بالمشروع الإطلاع على تسلـسل كافـة أنـشطة مـشروع التجربة العسكرية ومددها ومتطلبات الموارد الخاصة بكل نشاط منها وكـذلك يتيح هذا البرنامج المحوسب تسجيل نسب تقدم العمل لكل نشاط من أنـشطة الجدول الزمني لمشروع التجربة العسكرية، وكذلك إعطاء تقارير مفـصلة عـن تقدم العمـل بمـشروع التجربـة العـسكرية لجميـع فئـات أصـحاب المـصلحة بالمؤسسة العسكرية وفقا للمعلومات المطلوبة من قبلهم.

المخرجات	المدخلات
١ الجدول الزمني للمشروع ٢ بيانات نموذج الجدول الزمني ٣ خط الأساس للجدول الزمني ٤ متطلبات الموارد (تحديثات) ٥ خصائص النشاط (تحديثات) ٦ تقويم المشروع (تحديثات) ٧ التغييرات المطلوبة ٨ خطة إدارة المشروع (تحديثات) - خطة إدارة الجدول الزمني (تحديثات)	١ أصول عمليات المنظمة ٢ بيان نطاق المشروع ٣ قائمة النشاط ٤ خصائص النشاط ٥ رسم شبكة الجدول الزمني للمشروع ٦ متطلبات مورد النشاط ٧ تقويم الموارد ٨ تقديرات المدة الزمنية للنشاط ٩ خطة إدارة المشروع - سجل المخاطر

10. تقدير التكلفة:

وهي العملية اللازمة لوضع تقدير لتكلفة الموارد اللازمة لإكمال أنشطة مشروع التجربة العسكرية.

المخرجات	المدخلات
١ تقديرات تكلفة النشاط ٢ التفاصيل المؤيدة لتقدير تكلفة النشاط ٣ التغييرات المطلوبة ٤ خطة إدارة التكلفة (تحديثات)	١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ بيان نطاق المشروع ٤ هيكل تجزئة العمل ٥ قاموس هيكل تجزئة العمل ٦ خطة إدارة المشروع - خطة إدارة الجدول الزمني - خطة إدارة التوظيف - سجل المخاطر

11. وضع موازنة التكلفة: وهي العملية اللازمة لتجميع التكاليف التقديرية للأنشطة الفردية أو حزم العمل لوضع خط أساس للتكلفة

المدخلات	المخرجات
١ بيان نطاق المشروع ٢ هيكل تجزئة العمل ٣ قاموس هيكل تجزئة العمل ٤ تقديرات تكلفة النشاط ٥ التفاصيل المؤيدة لتقدير تكلفة النشاط ٦ الجدول الزمني للمشروع ٧ تقويم الموارد ٨ العقد ٩ خطة إدارة التكلفة	١ خط الأساس للتكلفة ٢ متطلبات تمويل المشروع ٣ خطة إدارة التكلفة (تحديثات) ٤ التغييرات المطلوبة

12. تخطيط الجودة:

وهي العملية اللازمة لتحديد معايير الجودة الملائمة للمشروع وتقرير كيفية تحقيقها

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ بيان نطاق المشروع ٤ خطة إدارة المشروع	١ خطة إدارة الجودة ٢ مقاييس الجودة ٣ قوائم مراجعة الجودة ٤ خطة تحسين العمليات ٥ خط الأساس للجودة ٦ خطة إدارة المشروع (تحديثات)

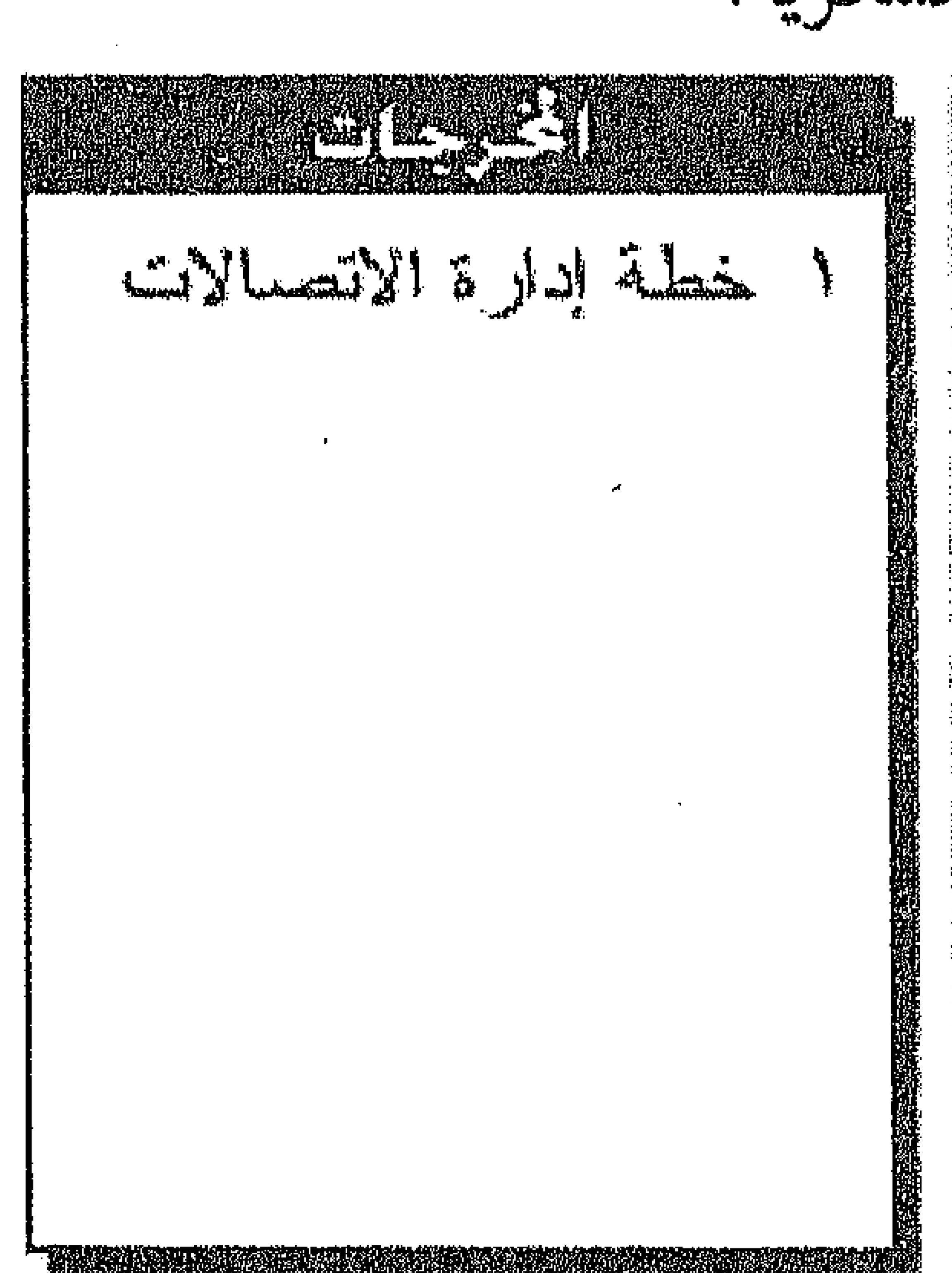
13. تخطيط الموارد البشرية:

وهي العملية اللازمة لتحديد وتوثيق الأدوار والمسؤوليات وعلاقة التبعية بمشروع التجربة العسكرية.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة	١ الأدوار والمسؤوليات
٢ أصول عمليات المنظمة	٢ مخططات تنظيم المشروع
٣ خطة إدارة المشروع	٣ خطة إدارة التوظيف
- متطلبات موارد النشاط	

14. تخطيط الإتصالات:

وهي العملية اللازمة لتحديد إحتياجات المعلومات والإتصالات لأصحاب المصلحة بمشروع التجربة العسكرية.



المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة	١ خطة إدارة الاتصالات
٢ أصول عمليات المنظمة	
٣ بيان نطاق المشروع	
٤ خطة إدارة المشروع	
- القيود	
- الافتراضات	

15. تخطيط إدارة المخاطر:

وهي العملية اللازمة لإتخاذ قرار حول كيفية تناول أنشطة إدارة المخاطر لمشروع التجربة العسكرية وبالتالي عملية تخطيطها وتنفيذها.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة	١ خطة إدارة المخاطر
٢ أصول عمليات المنظمة	
٣ بيان نطاق المشروع	
٤ خطة إدارة المشروع	

16. تحديد المخاطر:

وهي العملية اللازمة لتحديد المخاطر التي قد تؤثر على مشروع التجربة العسكرية وبالتالي تسجيل خصائصها.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة	١ سجل المخاطر
٢ أصول عمليات المنظمة	
٣ بيان نطاق المشروع	
٤ خطة إدارة المخاطر	
٥ خطة إدارة المشروع	

17. التحليل النوعي للمخاطر:

وهي العملية اللازمة لوضع أولويات للمخاطر لتحليلها بشكل إضافي لاحقا أو إتخاذ إجراء مناسب بشأنها عن طريق تقييم وتجميع إحتمال حدوثها وأثرها.

المدخلات	المخرجات
١ أصول عمليات المنظمة ٢ بيان نطاق المشروع ٣ خطة إدارة المخاطر ٤ سجل المخاطر	١ سجل المخاطر (تحديثات)

18. التحليل الكمي للمخاطر:

وهي العملية اللازمة للتحليل الرقمي لأثر المخاطر المعروفة على الأهداف الكلية لمشروع التجربة العسكرية، وعادة ما تعمل المؤسسات العسكرية على وضع مصفوفة تبين أثر مخاطر تنفيذ مشاريع التجارب العسكرية وتعتبر هذه المصفوفة المسطرة التي يمكن من خلالها التنبؤ بإحتمالية حدوث الخطر وأثار حصوله.

المدخلات	المخرجات
١ أصول عمليات المنظمة ٢ بيان نطاق المشروع ٣ خطة إدارة المخاطر ٤ سجل المخاطر ٥ خطة إدارة المشروع - خطة إدارة الجدول الزمني للمشروع - خطة إدارة تكلفة المشروع	١ سجل المخاطر (تحديثات)

19. تخطيط الإستجابة للمخاطر:

وهي العملية اللازمة لتطوير الخيارات والإجراءات لتعزيز الفرص وتقليص التهديدات لأهداف مشروع التجربة العسكرية.

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة المخاطر ٢ سجل المخاطر	١ سجل المخاطر (تحديثات) ٢ خطة إدارة المشروع (تحديثات) ٣ الاتفاقات التعاقدية المتعلقة بالمخاطر

20. تخطيط المشتريات والحيازات:

وهي العملية اللازمة لتحديد ما الذي سيتم شراؤه أو الحصول عليه وتقرير متى وكيف يتم ذلك.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ بيان نطاق المشروع ٤ هيكل تجزئة العمل ٥ قاموس هيكل تجزئة العمل ٦ خطة إدارة المشروع - سجل المخاطر - الاتفاقات التعاقدية المتعلقة بالمخاطر - متطلبات الموارد - الجدول الزمني للمشروع - تقديرات تكلفة النشاط - خط الأساس للتكلفة	١ خطة إدارة التوريد ٢ بيان أعمال العقد ٣ قرارات التصنيع أو الشراء ٤ التغييرات المطلوبة

21. تخطيط التعاقدات:

وهي العملية اللازمة لتسجيل متطلبات الخدمات أو النتائج وتحديد المزودين المحتملين.

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة التوريد ٢ بيان أعمال العقد ٣ قرارات التصنيع أو الشراء ٤ خطة إدارة المشروع - سجل المخاطر - الاتفاقات التعاقدية المتعلقة بالمخاطر - متطلبات الموارد - الجدول الزمني للمشروع - تقدير تكلفة النشاط - خط الأساس للتكلفة	١ وثائق التوريد ٢ معايير التقييم ٣ بيان أعمال العقد (تحديثات)

ويكون لمدير مشروع التجربة العسكرية دورا مهما أثناء مرحلة التخطيط وإعداد خطة إدارة مشروع التجربة العسكرية المعتمدة، حيث تعتبر هذه المرحلة من أهم مراحل الدورة الهندسية لمشروع التجربة العسكرية كونها تعتبر خارطة الطريق للمشروع والبوصلة التي يمكن من خلالها توجيه نشاطات المشروع للإتجاه السليم بأي مرحلة من مراحل دورة الحياة الهندسية لمشروع التجربة العسكرية. ومرحلة التخطيط السليمة تستنفذ نسبة كبيرة من دورة حياة المشروع تقارب 40٪ من المدة الزمنية لإتمام متطلبات المشروع.

مرحلة إجراء التجربة العسكرية وإصدار التقرير النهائي لنتائج الفحص والتقييم للمنتج

تتكون هذه المرحلة من مجموعة عمليات التنفيذ لإكمال العمل المحدد بالخطة المعتمدة لإدارة مشروع التجربة العسكرية لتحقيق متطلبات المشروع وينبغي على فريق المشروع تحديد العمليات المطلوبة بالمشروع العسكري. وتتضمن مجموعة العمليات هذه التنسيق بين الأشخاص والموارد، وأيضا إدماج وأداء أنشطة المشروع وفقا لخطة إدارة المشروع المعتمدة كما تتطرق هذه المجموعة من العمليات للنطاق المحدد في بيان نطاق المشروع وتنفذ التغيرات التي تمت الموافقة عليها

تؤدي تباينات التنفيذ الطبيعية إلى إجراء إعادة تخطيط ويمكن أن تتضمن هذه التباينات مدد النشاطات وإنتاجيات وتوفر الموارد والمخاطر الغير متوقعة. وقد تؤثر مثل هذه التباينات أو قد لا تؤثر على خطة إدارة المشروع المعتمدة، ولكنها يمكن أن تتطلب تحليلا ويمكن أن تؤدي نتائج التحليل إلى تقديم طلب تغيير الذي من شأنه أن يؤدي في حالة الموافقة عليه إلى تعديل خطة المشروع وقد يستلزم وضع خط أساس جديد

وسوف يتم إنفاق الغالبية العظمى من ميزانية المشروع في أداء مجموعة عمليات التنفيذ. وتتضمن مجموعة عمليات التنفيذ العمليات الإدارية التالية:

1. توجيه وإدارة عمليات تنفيذ مشروع التجربة العسكرية

وهي العملية اللازمة لتوجيه التداخلات الفنية (العمليات الموجهة للمنتج) مع العمليات الإدارية الموجودة بالمشروع لتنفيذ

العمل المحدد بخطة إدارة مشروع التجربة العسكرية، ويتم الحصول على تسليمات المشروع وهي نتائج عملية فحص وتقييم للمنتج من العمليات التي يتم أداؤها كما هو محدد في خطة مشروع التجربة العسكرية، ويتم تجميع المعلومات حول حالة إكمال التسليمات وحول العمل الذي تم إنجازه كجزء من تنفيذ المشروع وكمدخلات لعملية

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة المشروع	١ التسليمات
٢ الإجراءات التصحيحية الموافق عليها	٢ التغييرات المطلوبة
٣ الإجراءات الوقائية الموافق عليها	٣ طلبات التغيير المنفذة
٤ طلبات التغيير الموافق عليها	٤ الإجراءات التصحيحية المنفذة
٥ إصلاح القصور الموافق عليه	٥ الإجراءات الوقائية المنفذة
٦ إصلاح القصور المثبت	٦ إصلاح القصور المنفذ
٧ إجراء الغلق الإداري	٧ معلومات أداء العمل

إعداد التقرير النهائي حول نتائج مشروع التجربة العسكرية.

2. أداء توكيد الجودة

وهي العملية اللازمة لتطبيق أنشطة الجودة المنتظمة المخططة لضمان إستخدام مشروع التجربة العسكرية لكافة العمليات اللازمة للوفاء بمتطلبات هذا المشروع

المدخلات

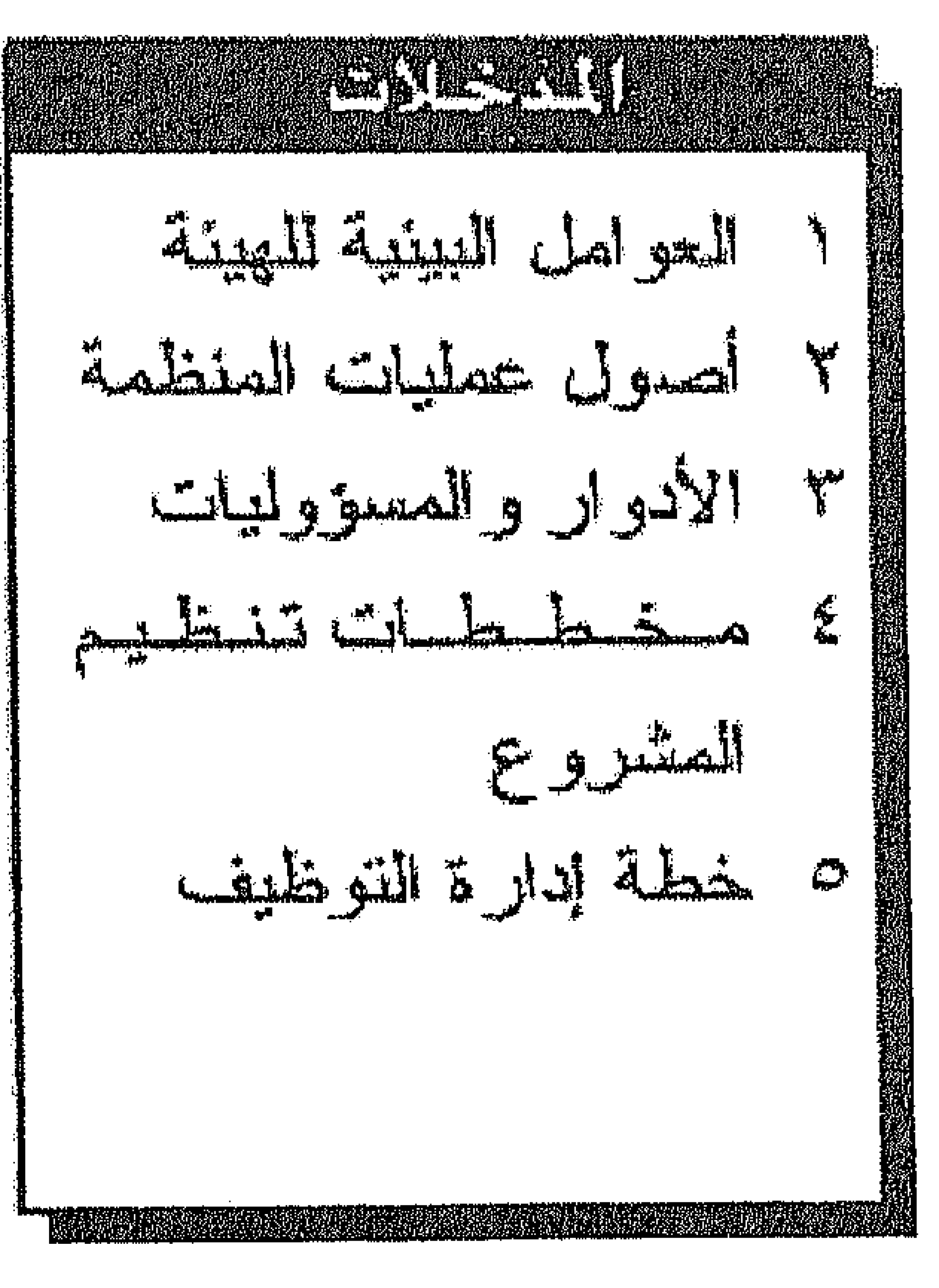
١ خطة إدارة الجودة
٢ مقاييس الجودة
٣ خطة تحسين العمليات
٤ معلومات أداء العمل
٥ طلبات التغيير الموافق عليها
٦ قياسات مراقبة الجودة
٧ طلبات التغيير المنفذة
٨ الإجراءات التصحيحية المنفذة
٩ إصلاح القصور المنفذ
١٠ الإجراءات الوقائية المنفذة

المخرجات

١ التغييرات المطلوبة
٢ الإجراءات التصحيحية الموصى بها
٣ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)
٤ خطة إدارة المشروع (تحديثات)

3. الحصول على فريق العمل بمشروع التجربة العسكرية

وهي العملية اللازمة للحصول على الموارد البشرية لإكمال تنفيذ أنشطة المشروع



المدخلات

١ العوامل البيئية للهيئة
٢ أصول عمليات المنظمة
٣ الأدوار والمسؤوليات
٤ مخططات تنظيم المشروع
٥ خطة إدارة التوظيف

المخرجات

١ تكليفات موظفي المشروع
٢ توافر الموارد
٣ خطة إدارة التوظيف (تحديثات)

4. تطوير فريق العمل بمشروع التجربة العسكرية

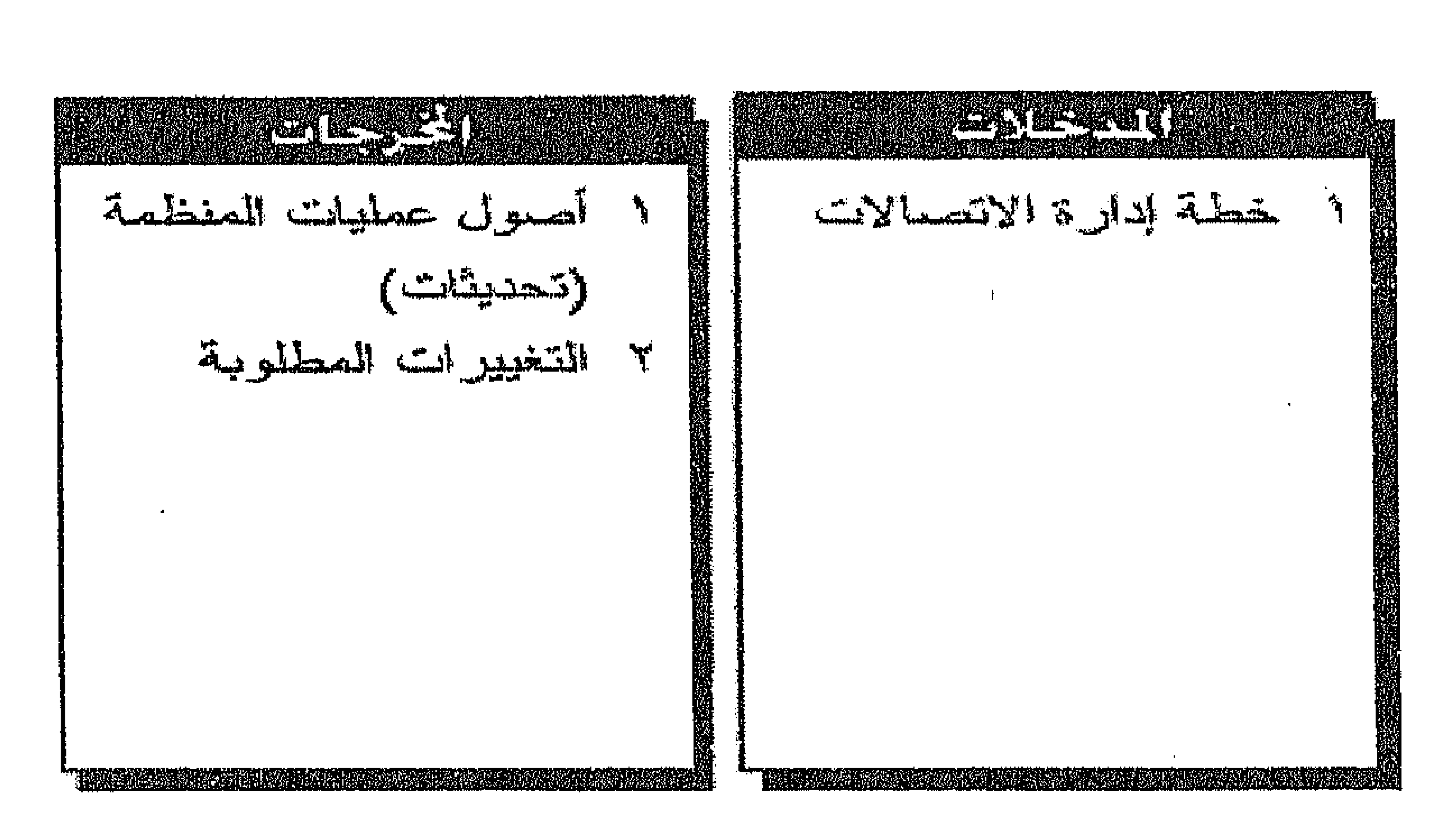
وهي العملية اللازمة لتطوير وتحسين الكفاءات والتفاعل بين أعضاء



فريق العمل بمشروع التحربة العسكرية لتعزيز أداء المشروع

5. توزيع المعلومات

وهي العملية اللازمة لإتاحة المعلومات لأصحاب المصلحة بالمشروع أول بأول



مرحلة إغلاق المشروع وإنهاءه

تتضمن هذه المرحلة مجموعة عمليات إدارية لوضع نهاية رسمية لجميع أنشطة مشروع التجربة العسكرية، وتسليم التقرير النهائي الذي يحتوي على نتائج الفحص والتثييم للمنتج العسكري.

وعند إكمال هذه المجموعة من العمليات الإدارية فإنها تتحقق من أن العمليات المعرفة قد تم إكمالها بداخل كل مجموعات العمليات لإغلاق مشروع التجربة العسكرية حسبما تكون الحالة، وهي تقرر بصورة رسمية أنه قد تم إتمام مشروع التجربة العسكرية.

وتتضمن مجموعة عمليات الإنتهاء من مشروع التجربة العسكرية العمليات الإدارية التالية:

1. الإنتهاء من مشروع التجربة العسكرية

وهي العملية اللازمة إنهاء كافة الأنشطة في جميع مجموعات العمليات الإدارية بمشروع التجربة العسكرية بصورة رسمية

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة المشروع	١ إجراء الغلق الإداري
٢ وثائق العقد	٢ إجراء إتمام العقد
٣ العوامل البيئية للهيئة	٣ المنتج أو الخدمة أو النتيجة النهائية
٤ أصول عمليات المنظمة	٤ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)
٥ معلومات أداء العمل	
٦ التسليمات	

2. إتمام العقود

وهي العملية اللازمة إكمال وتسوية كل عقد، بما في ذلك تسوية أي بنود مفتوحة وإتمـام كـل العقـود الـسارية علـى مـشروع التجربـة العسكرية.

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة التوريد	١ العقود المتممة
٢ خطة إدارة العقد	٢ أصـول عمليات المنظمة (تحديثات)
٣ وثائق العقد	
٤ إجراء إتمام العقد	

المبحث الثالث

مثال تطبيقي -مشروع تجربة عسكرية-

لفحص وتقييم مسدس جديد

نتناول في هذا المبحث مثال تطبيقي لمشروع تجربة عسكرية، ويهدف هذا المثال توضيح دورة الحياة الهندسية لمشروع تجربة عسكرية و مهام مدير المشروع في ادارة انشطة المشروع و كيفية الربط بين مجموعة عمليات ادارة المشروع و مجموعة العمليات الموجهة نحو نتيجة مشروع التجربة العسكرية المزمع الحصول عليها كمتطلب وتسليمات لهذا المشروع

وسيتم استخدام نماذج ادارية كوثائق للمشروع لتدوين المعلومات

المثال:

تقدمت إحدى شركات الصناعات العسكرية المتخصصة بصناعة المسدسات بمنتج جديد وهو مسدس مجهز بكاميرا ومحددة مسافة ليزرية وشاشة صغيرة مثبتة على المسدس ليتم عرض الهدف بواسطتها أمام الرامي.

وترغب هذه الشركة في التعاقد مع جهة محايدة ومعتمدة عالميا لفحص وتقييم المنتجات العسكرية بغرض الحصول على شهادة مطابقة المنتج الجديد للمواصفات العالمية المعتمدة.

وقد تقدمت الشركة المنتجة للمسدس بطلب لإحدى الهيئات العالمية المعتمدة لفحص وتقييم المنتجات العسكرية، وبعد دراسة طلب الشركة من قبل إدارة محافظ المشاريع العسكرية بالهيئة تم إجازت طلب هذه الشركة بإنشاء

مشروع فحص وتقييم المسدس الجديد. وإبرام عقد إتفاقية بين إدارة الشركة المصنعة للمسدس (الجهة الطالبة للمشروع) و إدارة الهيئة (الجهة المنفذة للمشروع) بخصوص تنفيذ المشروع وفق بيان للعمل المطلوب وشروط محددة من قبل الشركة الطالبة للمشروع وفق نموذج عقد الإتفاقية التالي:

نموذج رقم: ISO _AC01

نموذج عقد إتفاقية مشروع تجربة عسكرية

الفريق الأول: شركة XYZ للصناعات الحربية ، بصفتها الجهة الطالبة للمشروع.
الفريق الثاني: هيئة UVW العالمية لفحص وتقييم المنتجات العسكرية.
الإتفاقية:

وافق الفريق الثاني على الطلب المقدم من الفريق الأول بغرض فحص وتقييم مسدس موديل XXX الذي تم إنتاجه بواسطة الفريق الأول، وذلك مقابل مبلغ وقدره عشرون ألف دولار أمريكي على أن يتم إنهاء المشروع في موعد أقصاه شهرين من تاريخ توقيع هذه الإتفاقية وهو 31/12/ 2011

بيان العمل المطلوب:

الفريق الثاني وافق على تنفيذ بيان العمل المقدم من الفريق الأول بخصوص فحص وتقييم المسدس الجديد وفقا للمتطلبات التالية:

1- فحص وتقييم المواد المستخدمة بالتصنيع ومدى مطابقتها للمواصفات العسكرية المعتمدة عالميا

2- فحص وتقييم الوظائف التشغيلية لأجزاء المسدس الجديد والتحقق من مدى ملائمتها للمتطلبات العملياتية

3- إجراء تجربة رماية للمسدس الجديد وفقا للمعايير العسكرية المعتمدة لمثل هذا الجيل من المسدسات للتحقق من كفاءته العسكرية على أرض الواقع وذلك بحضور خبراء عسكريين في هذا المجال.

4- تزويد الفريق الأول بتقرير نهائي حول نتائج الفحص والتقييم المذكورة أعلاه بخصوص المسدس الجديد.

الفريق الأول **الفريق الثاني**

قامت الهيئة بتعيين مدير لمشروع تجربة المسدس الجديد بتاريخ 2011/1/1، حيث قامت إدارة محافظ المشاريع العسكرية بالهيئة بتزويد مدير المشروع بوثائق إجازة المشروع من قبل الهيئة التي يعمل بها وهذه الوثائق والتي تعتبر مدخلات لمرحلة البدء بالمشروع وهي:

1. مذكرة داخلية صادرة عن الهيئة التي يعمل بها بتكليفه مهمة إدارة مشروع ومتطلبات العقد المبرم بين شركة XYZ بصفتها الجهة الطالبة لمشروع تجربة المسدس الجديد. وقد تم تعميم هذه المذكرة على دوائر الهيئة المعنية بالمشروع بشكل مباشر أو غير مباشر.
2. إتفاقية العقد المبرمة بين الجهة الطالبة للمشروع والهيئة بصفتها الجهة المنفذة للمشروع والمتضمن بيان متطلبات المشروع وكلفة المشروع والمدة الزمنية المحددة لإنهاء المشروع.

نلاحظ أنه وبمجرد تعيين مدير لمشروع تجربة المسدس الجديد، فذلك يعني أن المشروع مجاز من قبل الهيئة بعدما أنهت إدارة محافظ المشاريع بالهيئة جميع الإجراءات اللازمة مع شركة XYZ لإنشاء المشروع.

وتعتبر دورة الحياة الهندسية لمشروع تجربة المسدس الجديد قد دخلت حيز التنفيذ الأن، وأن مدير المشروع يستطيع ممارسة مهامه الوظيفية وإدارة المراحل الأربعة لدورة الحياة الهندسية للمشروع.

المرحلة الأولى: مرحلة بدء المشروع

يكـون مـدير المـشروع مطالبـا بهـذه المرحلـة بإعـداد وثيقـة المـشروع وإعتمادها من الإدارة العليا بالهيئة بعد إتصالات يقوم بها مدير المـشروع مـع أصحاب المصلحة بالمشروع والذي قام بتحديدهم سـواء مـن نفـس الهيئـة أو خارجها مثل ممثل الشركة – الجهة الطالبة للمشروع- ومن الممكن أن يكون ممثل الجهة الطالبة للمشروع هو مدير مشروع أيضا تم تعيينه من قبـل الـشركة لمتابعة ومراقبة المشروع الذي ستقوم بتنفيذه الهيئة.

النموذج التالي هو نموذج معتمد داخل الهيئـة لوثيقـة المـشروع ويحتـوي على المعلومات الجوهرية التي يجب أن تشير إليها وثيقة المشروع بشكل مباشر أو بالرجوع إلى إتفاقية العقد المبرمة:

نموذج رقم ISO_PC02

وثيقة مشروع تجربة عسكرية

التاريخ: 2011/1/1

رقم الإصدار: 01

إسم المشروع: مشروع تجربة مسدس جديد موديل XXX

رقم المشروع: 1234

- **الحالة التي أظهرت الحاجة إلى المشروع:**

قرار إدارة محافظ المشاريع العسكرية بالهيئة بإجازة مشروع تجربة مسدس جديد موديل XXX وهو منتج جديد لشركة XYZ ، حيث تم إبرام إتفاقية عقد بين الشركة بصفتها الجهة الطالبة للمشروع وبين الهيئة بصفتها الجهة المنفذة للمشروع. وسوف يوفر هذا المشروع عائدا ماليا مجزيا للهيئة.

- **المتطلبات:**

تسعى الشركة المنتجة للمسدس الجديد الحصول على شهادة من الهيئة توضح مطابقة منتجها الجديد للمواصفات العسكرية العالمية المعتمدة، وترغب الشركة المنتجة للمسدس الحصول على هذه الشهادة في موعد أقصاه 2011/3/1 لتتمكن من إستغلال فرصة الترويج لمنتجها الجديد في إحدى المعارض العسكرية المراد إقامته في شهر 2011/6 وذلك بحال إجتاز المسدس الجديد جميع متطلبات الفحص والتقييم التي تم تدوينها بإتفاقية العقد المبرمة. كذلك إجراء تجربة رماية للمسدس الجديد بحضور خبراء عسكريين من المؤسسة العسكرية المختصة بمجال تدريب الرماة.

- **مطالب العمل بالمشروع:**

فحص وتقييم المواد المستخدمة بتصنيع هيكل وأجزاء المسدس الميكانيكية، المواد المصنع منها الكاميرا ومحددة المسافة الليزرية وشاشة العرض أمام الرامي ومدى مطابقتها للمواصفات العسكرية المعتمدة عالميا وقدرتها على تحمل الظروف الجوية من غبار وماء.

فحص وتقييم الوظائف التشغيلية لأجزاء المسدس الجديد والتحقق من مدى ملائمتها للمتطلبات العملياتية وتحملها للعمل بشكل طبيعي تحت درجات حرارة مابين -5 درجات مئوية و 50 درجة مئوية. والتحقق من مواصفات الكاميرا لرصد الهدف ليلا ونهارا، والتحقق من مواصفات شاشة العرض من حيث الحجم المناسب ووضوح الصورة التي يتم إظهارها على الشاشة ليلا ونهارا وفي ظروف بيئية مختلفة.

إجراء تجربة رماية للمسدس الجديد وفقا للمعايير العسكرية المعتمدة لمثل هذا الجيل من المسدسات للتحقق من كفاءته العسكرية على أرض الواقع وذلك بحضور خبراء عسكريين من مديرية التدريب العسكري، وأخذ توصياتهم بعين الإعتبار.

تزويد الفريق الأول بتقرير نهائي حول نتائج الفحص والتقييم المذكورة أعلاه بخصوص المسدس الجديد مع سرد لتوصيات الخبراء العسكريين حول المنتج الجديد والتي تم الحصول عيها أثناء تجربة الرماية للمسدس الجديد.

- **السبب من مشروع إجراء التجربة العسكرية والهدف من إصدار التقرير النهائي حول نتائج فحص وتقييم المنتج:**

متطلب للشركة المنتجة لهذا الجيل من المسدسات لآغراض توثيق جودة المسدس الجديد، ورصد الدروس المستفادة من هذا المشروع بهدف تطوير مواصفات المسدس مستقبلا

- **ملخص لجدول زمني لأهداف إجراء مشروع التجربة العسكرية:**

9/ 1/ 2011:إنهاء مرحلة البدء بالمشروع وإعتماد وثيقة المشروع.

31/ 1/ 2011: إنهاء مرحلة تخطيط المشروع وإعتماد خطة إدارة المشروع.

25/ 2/ 2011: إنهاء مرحلة فحص وتقييم المسدس الجديد وإنهاء تجربة الرماية الحية للمسدس الجديد وإصدار التقرير النهائي الذي يظهر نتائج مشروع فحص وتقييم المسدس الجديد والتوصيات التي تم رصدها أثناء تجربة المسدس من قبل الخبراء العسكريين.

1/ 3/ 2011: إنهاء مرحلة إغلاق المشروع وإنهاء متطلبات وشروط عقد الإتفاقية المبرم بين شركة XYZ والهيئة بخصوص مشروع تجربة مسدس موديل XXX .

- **الدوائر العاملة بالهيئة والتي لها علاقة بنشاطات المشروع:**

دائرة العقود والشؤون القانونية.

دائرة اللوجستية.

دائرة فحص وتقييم الأسلحة الخفيفة.

دائرة المشتريات.

دائرة الشؤون المالية

- **<u>الإفتراضات المؤسسية والبيئة الخارجية:</u>**

الظروف الجوية الملازمة لإجراء تجربة الرماية للمسدس الجديد ستتم بفصل الشتاء.

- **<u>القيود المؤسسية والبيئة الخارجية:</u>**

الموعد المحدد لتسليم نتائج فحص وتقييم المسدس الجديد هو 2011/3/1

☐

- **<u>ملخص للموازنة التقديرية للمشروع:</u>**

كلفة تقديرية لساعات العمل بالمشروع(موارد بشرية ومعدات فحص فني): 15000 دينار أردني

كلفة تقديرية لنجهيز ترتيبات إجراء تجربة الرماية الحية للمسدس بحضور المعنيين: 5000 دينار أردني

المرحلة الثانية: مرحلة تخطيط المشروع وإعتماد خطة إدارة المشروع:

في هذه المرحلة يعمل مدير المشروع على تشكيل فريق العمل بالمشروع بالتنسيق مع مكتب إدارة المشاريع العسكرية ودائرة الموارد البشرية بالهيئة، على إعتبار أن الهيكل التنظيمي للهيئة هو مؤسسة مشاريع

ويستعين مدير المشروع بفريقه في التخطبط للمشروع وجمع أكبر قدر ممكن من المعلومات من أصحاب المصلحة بالمشروع والخبراء العسكريين ليتمكنوا بدورهم من إرضاء متطلباتهم والوصول إلى خطة إدارة المشروع المعتمدة.

حيث يتم قي هذه المرحلة الربط والتننسيق بين مجموعة العمليات الإدارية للمشروع التي تم تناولها بالمبحث الثاني من هذا الفصل مع مجموعة العمليات الموجهة نحو نتيجة مشروع التجربة المزمع الحصول عليها كمسلمات لمشروع تجربة المسدس.

وبعد الإنتهاء من إعداد خطة إدارة المشروع، يتم عرضها على مكتب إدارة المشاريع العسكرية بالهيئة ليتم مراجعة الخطة والتحقق من صحة ما ورد بها من معلومات بخصوص أساس نطاق المشروع – هيكل تجزئة العمل– وأساس زمن المشروع – الجدول الزمني لأنشطة وأهداف المشروع – وأساس موازنة التكلفة التقديرية للمشروع. بالإضافة إلى رصد أي معلومة تشير لها هذه الخطة من حيث المخاطر ونوعبتها وكميتها والتي يمكن أن تؤثر على سير العمل بالمشروع مستقبلا بهدف المساهمة مع مدير المشروع في التخطيط لهذه المخاطر بشكل مبكر.

بعد الإنتهاء من مراجعة وتدقيق خطة إدارة المشروع وإعتمادها من قبل مكتب إدارة المشاريع بالهيئة يتم توجيه مدير المشروع ببدء المرحلة الثالثة من دورة الحياة الهندسية للمشروع.

المرحلة الثالثة: إجراء التجربة العسكرية وإصدار التقرير النهائي لنتائج الفحص والتقييم للمسدس

يعمد مدير المشروع وبعد إعتماد مكتب إدارة المشاريع العسكرية لخطة إدارة المشروع وتوجيهه لبدء تنفيذ المرحلة الثالثة من دورة الحياة الهندسية لمشروع تجربة المسدس، إلى عقد إجتماع مع فريق العمل بالمشروع في بداية هذه المرحلة بهدف مراجعة ما ورد من أنشطة في خطة إدارة المشروع المعتمدة وكذلك مناقشة أي تعديلات تمت عليها بموجب قرار مكتب إدارة المشاريع أثناء المرحلة السابقة من دورة الحياة الهندسية للمشروع إن وجدت.

و يبرز دور مدير المشروع بهذه المرحلة كمراقب لأنشطة المشروع أثناء مرحلة التنفيذ ودراسة وتحليل أثار أي تغييرات من الممكن أن تطرأ على الخطة المعتمدة للمشروع، وإعتماد أوامر التغيير من مكتب إدارة المشاريع العسكرية بالهيئة.

ويكون مدير المشروع معني بإدارة الإتصالات خلال هذه المرحلة بشكل مكثف وبمهارة عالية لما فيه مصلحة المشروع حيث تبرز خبرة مدير المشروع الناجح من خلال تتبعه المستمر لجميع أنشطة الجدول الزمني للمشروع وصولا للهدف من تنفيذ هذا المشروع العسكري الخاص بفحص وتقييم المسدس الجديد وهو تحرير التقرير النهائي لنتائج فحص وتقييم المواصفات الفنية

للمسدس الجديد وتوثيق مدى مطابقتها للمواصفات العسكرية العالمية المعتمدة لمثل هذه المنتجات بشكل يمكن قياسه، وكذلك تسجيل توصيات الخبراء العسكريين بالتقرير النهائي.

ومدير المشروع بهذه المرحلة غير معني بنتائج التجربة سواء كانت إيجابية أم سلبية من حيث مطابقة مواصفات المسدس الجديد للمواصفات العسكرية العالمية المعتمدة، بقدر ما هو معني بإدارة تنفيذ المشروع بنجاح من الناحية الإدارية وتلبية متطلبات الجهة الطالبة للمشروع ، وهذه الملاحظة جديرة بالذكر كون مدير المشروع لم يكن معني بالأصل بتصنيع المسدس وأي قرارات أخرى تخص المنتج.

المرحلة الرابعة: إنهاء العمل بالمشروع وإغلاقه:

تعد هذه المرحلة من أهم مراحل دورة الحياة الهندسية لمشروع تجربة المسدس، ويكون مدير المشروع مطالبا بإنجاز العديد من الأمور الخاصة بإنهاء العمل بالمشروع وإنهاء متطلبات التعاقد مع الجهة الطالبة للمشروع وهي شركة XYZ المنتجة للمسدس الجديد و نذكر منها:

1. تحرير مذكرة داخلية لمكتب إدارة المشاريع بالهيئة يفيد بإنهاء العمل بالمشروع وإتمام جميع متطلباته وفق خطة إدارة المشروع المعتمدة.
2. الإيعاز لمكتب إدارة المشاريع بموافقته كمدير مشروع على تسريح فريق العمل بالمشروع، وذلك لإنتهاء المهام الموكلة لهم بخصوص تنفيذ أنشطة المشروع.
3. تسليم مكتب إدارة المشاريع التقرير النهائي المعتمد بخصوص نتائج

فحص وتقييم المسدس الجديد والذي يعد بمثابة مسلمات للمشروع.

4. تسليم مكتب إدارة المشاريع تقرير يوضح به الدروس المستفادة من إدارة المشروع من وجهة نظره الخاصة وكذلك جمع معلومات عن الدروس المستفادة من المشروع من وجهة نظر أصحاب المصلحة بالمشروع، حيث يقدم مدير المشروع دراسة تحليلية لكل من مؤشر أداء الموازنة التقديرية و مؤشر أداء الزمن لأنشطة المشروع. ويبين بهذه الدراسة التحليلية للمؤشرين أسباب الإنحرافات المعيارية التي تم رصدها خلال دورة الحياة الهندسية لمشروع تجربة المسدس والإجراءات الإدارية التي تم إتخاذها لمعالجة هذه الإنحرافات المعيارية إن وجدت. وتكمن أهمية تدوين الدروس المستفادة من إدارة هذا المشروع إلى تحديد ومعرفة مواطن الخلل التي تعرض لها المشروع بهدف معالجتها و ضمان عدم تكرارها بمشاريع مماثلة في المستقبل.
5. تسليم مكتب إدارة المشاريع ملف المشروع والذي يحتوي على جميع وثائق المشروع وأوامر التغيير المعتمدة والتكلفة الحقيقية للمشروع.

يقوم مكتب إدارة المشاريع بالهيئة بمراجعة ما ورد إليه من مدير المشروع بخصوص دورة حياة المشروع، وتوجيه مذكرة داخلية لإدارة محافظ المشاريع الهندسية بفيد بالوفاء بجميع المتطلبات المنصوص عليها في إتفاقية العقد التي أبرمت بين الهيئة والجهة الطالبة للمشروع في مرحلة إنشاء المشروع، كذلك يقوم مكتب إدارة المشاريع بتسليم مسلمات المشروع وهو التقرير النهائي المعتمد لنتائج فحص وتقييم المسدس الجديد بغرض تسليمه للجهة الطالبة للمشروع بعد إنهاء جميع المتطلبات القانونية مع الشركة وفقا لسياسة الهيئة.

الفصل الثالث

دورة الحياة الهندسية لمشاريع التصميم والتطوير العسكرية

المبحث الأول: تمهيد

المبحث الثاني: مراحل دورة الحياة الهندسية للمشروع ومجموعة العمليات الإدارية المرتبطة بها

المبحث الثالث: مثال تطبيقي – مشروع تصميم وتطوير نظام كهروشمسي لتغذية ثكنة عسكرية بالكهرباء

المبحث الأول

تمهيد

تعرف مشاريع التصميم والتطوير العسكرية بأنها مشاريع هندسية تختص بالتصميم والتطوير الهندسي لتكنولوجيا دفاع جديدة أو منتج عسكري جديد وفقا للمواصفات العسكرية المعتمدة دوليا.

ومشاريع التصميم والتطوير العسكرية عديدة يمكن ذكر بعض منها:

1. مشاريع هندسية عسكرية لتصميم وتطوير صنوف الأسلحة البرية والجوية والبحرية
2. مشاريع هندسية عسكرية لتصميم و تطوير أليات عسكرية مدولبة خفيفة وثقيلة وأليات مجنزرة وناقلات الجنود المدرعة ودبابات.
3. مشاريع هندسية عسكرية لتصميم و تطوير الذخائر
4. مشاريع هندسية عسكرية لتصميم وتطوير الطائرات العسكرية
5. مشاريع هندسية عسكرية لتصميم و تطوير السفن البحرية العسكرية
6. مشاريع هندسية عسكرية لتصميم وتطوير المواد الخاصة بالتدريع والحماية المختلفة
7. مشاريع هندسية عسكرية لتصميم وتطوير المنشأت والوحدات العسكرية

وتتم عملية تصميم وتطوير المنتجات العسكرية مع الأخذ بعين الإعتبار أمور عديدة منها تعبوية وعملياتية وفقا لنطاق المشروع المعد مسبقا في مرحلة مبكرة من عمر المشروع.

المبحث الثاني من هذا الفصل يتطرق لموضوع مجموعة العمليات الإدارية الخاصة بإدارة مشاريع التصميم والتطوير العسكرية، والتي تعتبر موحدة وشاملة لجميع أنواع هذه المشاريع الهندسية العسكرية بغض النظر عن طبيعة النشاطات والمهام الفنية الخاصة بعملية التصميم والتطوير الهندسي سواء كانت مشاريع عسكرية لتصميم وتطوير تخص الصناعات العسكرية البرية أو البحرية أو الجوية، حيث سيتم التطرق بالتفصيل لمراحل دورة الحياة الهندسية لمشاريع التصميم والتطوير العسكرية وكذلك كيفية الربط بين مجموعة العمليات الإدارية المعتمدة من معهد إدارة المشروعات التابع للمعهد الأمريكي للمقاييس القومية مع العمليات الموجهة نحو المنتج المزمع الحصول عليه من المشروع حيث تتداخل عمليات إدارة المشروع مع العمليات الموجهة للمنتج وتتفاعل طوال هذه المرحلة من مراحل الدورة الهندسية لمشاريع التصميم والتطوير العسكرية.

المبحث الثالث هو مثال تطبيقي يتناول إدارة لمشروع تصميم وتطوير هندسي عسكري لتصميم وتطوير نظام كهروشمسي لتغذية وحدة عسكرية بالطاقة الكهربائية، وسيتناول هذا المثال مراحل دورة الحياة الهندسية للمشروع منذ مرحلة نشأة المشروع مرورا بمرحلة التخطيط وإعتماد خطة إدارة المشروع ومرحلة التنفيذ وصولا للمرحلة الأخيرة المتعلقة بغلق المشروع وكيفية تدوين الدروس المستفادة منه وأرشفتها بطريقة يمكن الإستفادة منها في مشاريع مستقبلية لمثل هذا النوع من المشاريع.

المبحث الثاني

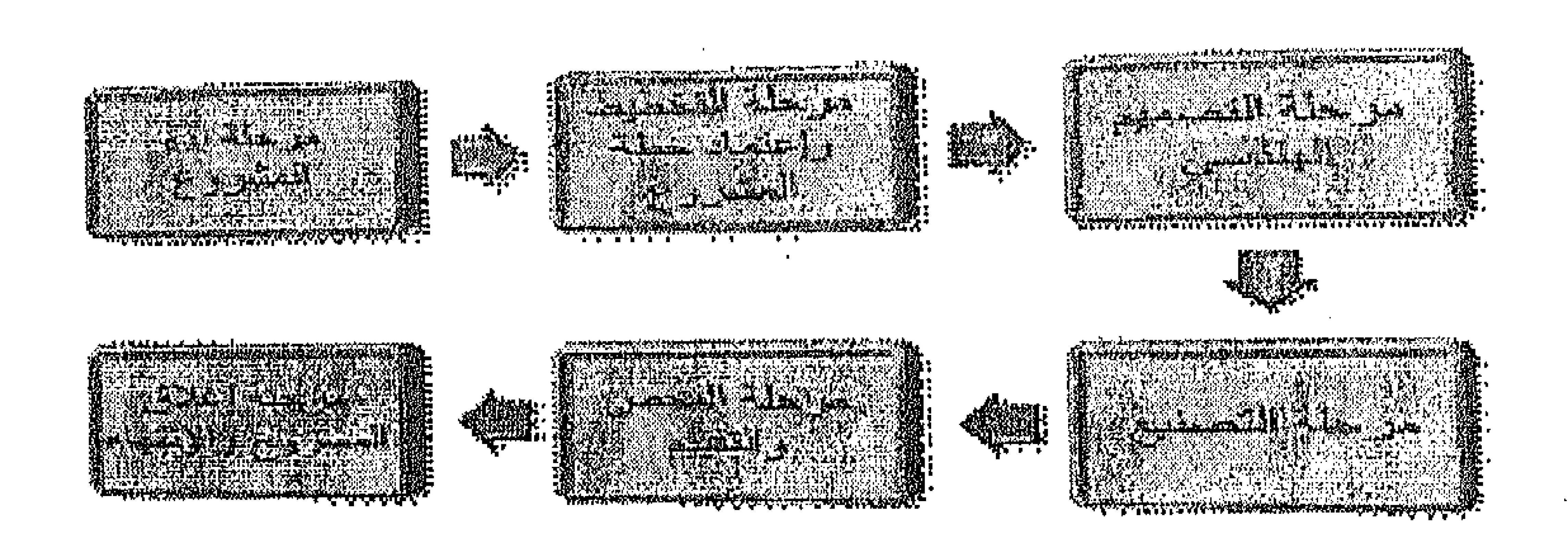
دورة الحياة الهندسية لمشاريع التصميم والتطوير العسكرية

تمثل دورة الحياة الهندسية لمشاريع التصميم والتطوير العسكرية، الدورة الكاملة للمشاريع الهندسية العسكرية، كون هذا النوع من المشاريع العسكرية يمر بالمراحل الستة التالية وهي:

1. مرحلة بدء المشروع
2. مرحلة التخطيط وإعتماد خطة إدارة المشروع
3. مرحلة التصميم الهندسي
4. مرحلة التصنيع للمنتج

5- مرحلة فحص وتقييم المنتج

6- مرحلة إنهاء العمل بالمشروع وإغلاقه، وبالتالي موافات المستخدم بمتطلبات المشروع المنجزة.



شكل رقم (1): المراحل الستة لدورة الحياة الهندسية لمشاريع التصميم والتطوير العسكرية

مجموعة العمليات الإدارية المرتبطة بمراحل دورة الحياة الهندسية لمشروع التصميم والتطوير العسكري

ترتبط كل مرحلة من مراحل دورة الحياة الهندسية لمشاريع التصميم والتطوير العسكرية بمجموعة من العمليات الإدارية تسمى بـ "المدخلات" في بداية كل من المراحل الستة، وبمجموعة أخرى من العمليات الإدارية تسمى بـ "المخرجات" في نهاية كل من هذه المراحل أيضا.

ويعمل مدير المشروع العسكري على إدارة وإنجاز مجموعة العمليات الإدارية لمراحل المشروع الستة وذلك إستعانة بعدة وسائل وتقنيات ومهارات إدارية متعددة تضمن الحصول على مخرجات صحيحة في نهاية كل مرحلة من هذه المراحل كما يلي:

1. تعتبر مخرجات مرحلة إنشاء المشروع التي صدرت عن إدارة حافظة المشاريع Projects Portfolio Management التي إعتمدت وصادقت على فكرة المشروع وإعتمدت أيضا مخصصات مالية (الموازنة التقديرية) لبدء تنفيذ المشروع. نعتبر هذه المتطلبات الإدارية مدخلات المرحلة الأولى وهي مرحلة البدء بالمشروع.
2. مخرجات المرحلة الأولى وهي مرحلة البدء بالمشروع والتي يصدر عنها ميثاق المشروع هي نفسها مدخلات المرحلة الثانية وهي مرحلة التخطيط وإعتماد خطة إدارة المشروع
3. مخرجات المرحلة الثانية وهي مرحلة التخطيط للمشروع وإعتماد خطة إدارة المشروع هي مدخلات المرحلة الثالثة والرابعة

والخامسة، ويتم تعديل هذه المراحل الثلاثة الأخيرة بعد الموافقة على أي تعديل يجري على خطة إدارة المشروع المعتمدة وتعديل خط الأساس إذا لزم الأمر لذلك.

4. مخرجات المرحلة الخامسة هي مدخلات المرحلة السادسة.

ويأتي دور مدير المشروع الناجح بتفهم أهمية كل من عناصر مجموعة العمليات الإدارية سواء كانت مدخلات أو مخرجات وذلك لضمان سير العمل بالمشروع بشكل سليم وصحي، مما يقلل من نسبة حدوث حالة ما يسمى بـ"تكرار نفس العمل" و كذلك تجنبا لحالة "عدم الوفاء بمتطلبات المشروع وعدم الحصول على رضا الجهة الطالبة للمشروع".

مرحلة البدء بالمشروع ومجموعة العمليات الإدارية المرتبطة بها

تتم عملية توثيق المشروع والتصريح به من قبل جهات أخرى داخل المؤسسة العسكرية ولكنها خارج المشروع وغالبا ما تكون بواسطة إدارة حافظة المشاريع Projects Portfolio Management

ترتبط مرحلة البدء المشروع بمجموعة عمليات إدارية تسمى مجموعة عملية البدء وتكون مرتبطة بمجموعة أخرى من العمليات تسمى العمليات الموجهة نحو منتج أو نتيجة المشروع حيث تتداخل عمليات إدارة المشروع مع العمليات الموجهة للمنتج وتتفاعل طوال هذه المرحلة من مراحل الدورة الهندسية لمشاريع التصميم والتطوير العسكرية.

وفي مرحلة إلبدء بالمشروع، تتضمن مجموعة عمليات البدء بالمشروع العمليات الإدارية التالية:

1. عملية تطوير وثيقة المشروع Project Charter

المدخلات	المخرجات
١ العقد ٢ بيان عمل المشروع ٣ العوامل البيئية للهيئة ٤ أصول عمليات المنظمة	١ وثيقة المشروع

أما عملية تطوير وثيقة المشروع فهي ضرورية لإثبات صحة أو صقل القرارات التي تم إتخاذها بخصوص هذا المشروع. وتتعلق هذه العملية بصورة أساسية بالتصريح بالمشروع أو بمرحلة من المشروع في حالة المشروع متعدد المراحل، وهي العملية الضرورية لتسجيل إحتياجات مشروع التصميم والتطوير للمنتج.

ويتم إعداد هذه الوثيقة بهدف ربط المشروع بالعمل الجاري بالمؤسسة العسكرية وتصريح ببدء المشروع، وبالتالي تتم مخاطبة كافة الدوائر العاملة بالمؤسسة العسكرية بأنه تم المصادقة على البدء بتنفيذ مشروع هندسي لتصميم وتطوير منتج عسكري جديد، وأنه تم رصد موازنة مالية لهذا المشروع بغرض الإنفاق على مهام ونشاطات المشروع طوال مراحل الدورة الهندسية الخاصة به وأنه تم تعيين مدير لهذا المشروع من تاريخه للسير بإجراءات مهامه الوظيفية لإدارة هذا المشروع وفق أصول عمليات المؤسسة العسكرية.

وفي حال كان هذا المشروع قد تم إنشائه كطلب من خارج المؤسسة العسكرية نفسها، يكون العقد المبرم بين الجهة الطالبة للمشروع وهذه المؤسسة العسكرية هو المدخل لتطوير وثيقة المشروع، حيث يتوجب بيان المتطلبات الفنية والإدارية والمالية والقانونية بشروط العقد وتكون جزء واحد لا يتجزأ من ميثاق المشروع الذي سيتم المصادقة عليه من كلا الطرفين لتنفيذ هذا المشروع. ويكون مدير المشروع من داخل المؤسسة العسكرية هو الممثل المعتمد للمشروع ولديه الصلاحيات لإدارة المشروع وفق لوائح التعليمات لهذه المؤسسة العسكرية.

وثيقة المشروع هي وثيقة تهتم أساسا بتوثيق متطلبات العمل، وأهداف المشروع، والمفهوم الحالي لمتطلبات الجهة الطالبة للمشروع، ووصف للخدمة

أو النتائج المزمع الحصول عليها لتلبية تلك المتطلبات.

يجب أن تشير وثيقة المشروع إلى المعلومات التالية بشكل مباشر أو بالرجوع إلى إتفاقية العقد المبرمة:

- الحالة التي أظهرت الحاجة إلى المشروع، بما في ذلك العائد على الإستثمار – إن وجد.
- المتطلبات التي ترضي إحتياجات ومطالب وتوقعات الجهة الطالبة للمشروع، ومطالب غيرهم من أصحاب المصالح بالمشروع مثل الخبراء العسكريين من نفس المجال.
- مطالب العمل بالمشروع، ووصف مشروع التصميم والتطوير العسكري من المستوى العلوي أو متطلبات المنتج والتي يجب أن يتناولها المشروع.
- السبب من مشروع التصميم والتطوير للمنتج العسكري
- ملخص لجدول زمني لأهداف المشروع، وفي بعض مشاريع التصميم والتطوير الهندسية العسكرية يتم تحديد تاريخ محدد إنتهاء المشروع Deadline Date وفي هذه الحالة يكون مدير المشروع ملزما بوضع خطة زمنية لنشاطات المشروع بشكل يستطيع من خلاله الوفاء بهذا الطلب وبيان نوعية المخاطر التي لربما أن تحد من الوصول إلى هذا الهدف بالمشروع.
- تعريف الدوائر العاملة بالمؤسسة العسكرية والتي لها علاقة بنشاطات المشروع، وبالتالي تحديد دورها من المستوى العلوي.
- الإفتراضات المؤسسية والبيئة الخارجية
- القيود المؤسسية والبيئة الخارجية

- ملخص للموازنة التقديرية للمشروع، يوضح بها من المستوى العلوي كلفة تقديرية للمواد الفنية التي تخص المشروع أو كلفة تقديرية لأجور العاملين بالمشروع

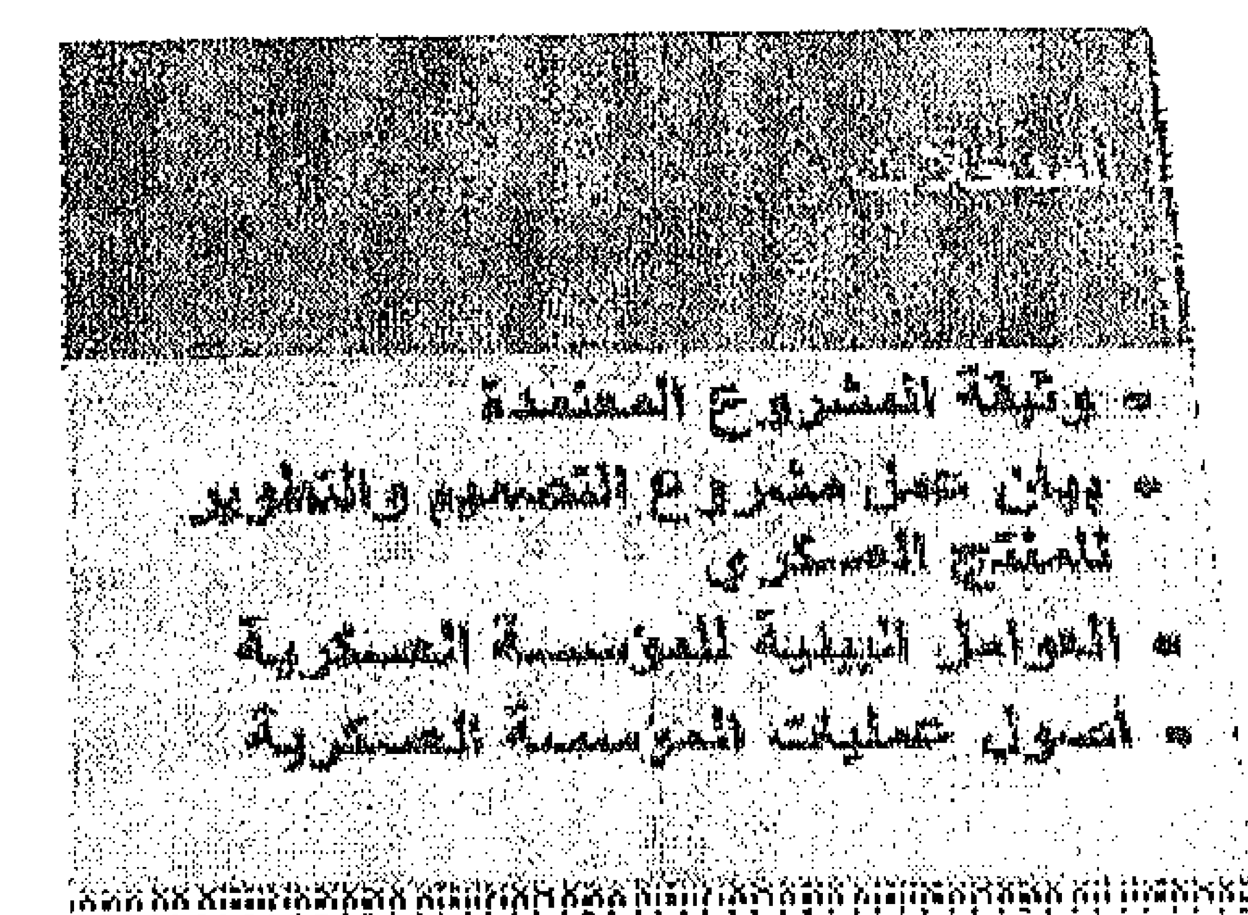
2. عملية تطوير النطاق التمهيدي للمشروع

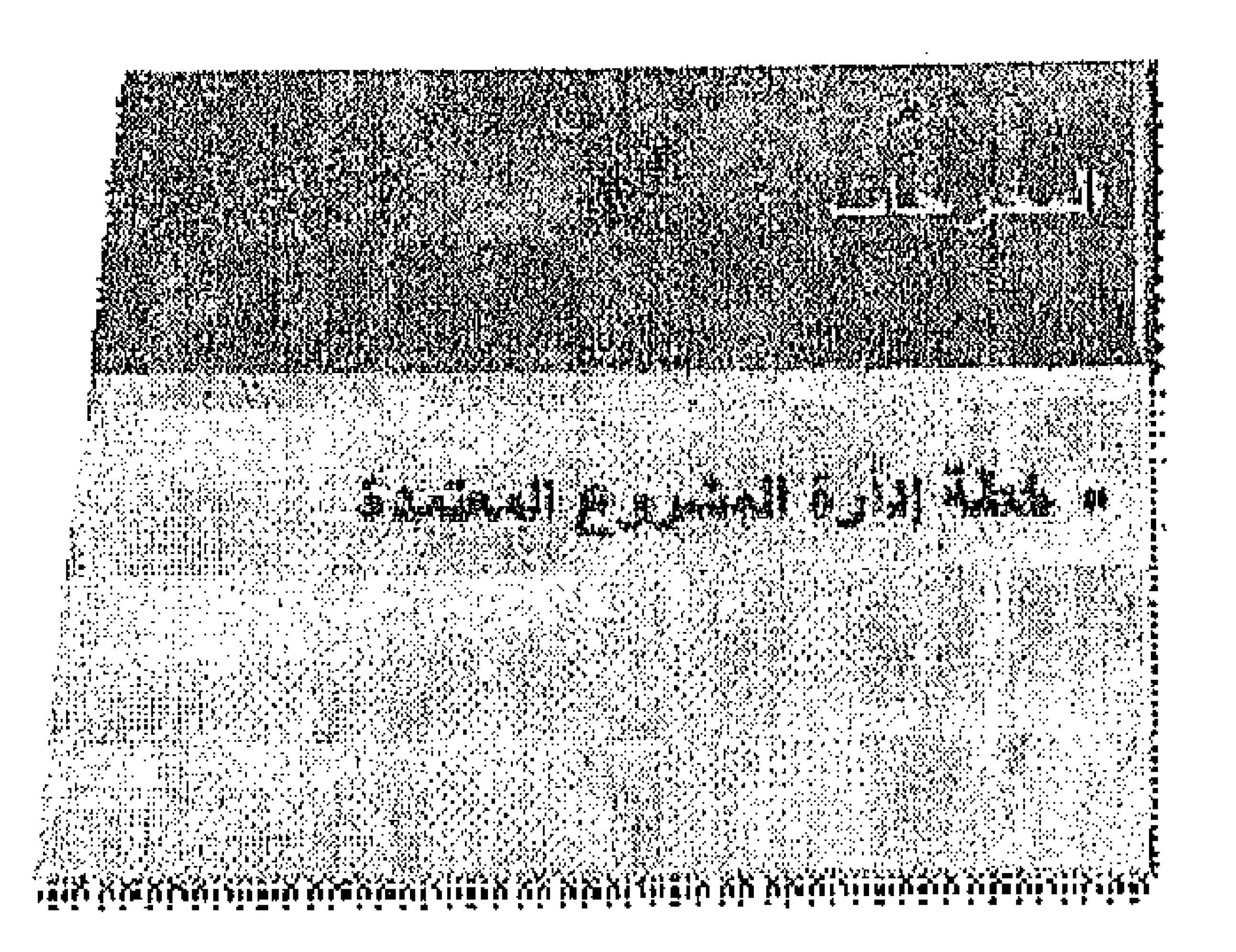
وهي العملية اللازمة للتوصل إلى تعريف عالي المستوى للمشروع بإستخدام ميثاق المشروع مع المدخلات الأخرى لعمليات البدء، وهذه العملية تتناول و توثق متطلبات المشروع والتسليمات ومتطلبات المنتج العسكري وحدود المشروع ووسائل القبول وضبط النطاق عالي المستوى لكل مرحلة من مراحل مشروع التصميم والتطوير العسكري.

المدخلات	المخرجات
١ وثيقة المشروع ٢ بيان عمل المشروع ٣ العوامل البيئية للهيئة ٤ أصول عمليات المنظمة	١ البيان التمهيدي لنطاق المشروع

مرحلة التخطيط لمشروع التصميم والتطويرالعسكري وإعتماد خطة إدارة المشروع

يستخدم فريق العمل بالمشروع مجموعة عمليات إدارة التخطيط في تجميع المعلومات من مصارد عديدة لكل منها مستويات متفاوتة من الإكتمال والثقة. وتقوم عمليات التخطيط بتطوير خطة إدارة المشروع، كما أن هذه العمليات تساعد على توضيح ونضوج نطاق المشروع وتكلفته وتضع جدولا زمنيا لإنشطته وعندما يتم إكتشاف معلومات جديدة عن المشروع فإنه سيتم تسوية تبعيات و متطلبات ومخاطر وفرص وإفتراضات وقيود إضافية. كما أن الطبيعة المتعددة الأبعاد لإدارة المشروع تؤدي إلى حدوث حلقات تغذية مرتدة متكررة لتحليلها بشكل إضافي وفيما يتم تجميع وفهم معلومات أو خصائص أكثر عن المشروع فإن إجراءات المتابعة قد تكون مطلوبة ولربما تولد الحاجة لمراجعة عملية أو أكثر من عمليات التخطيط وربما مراجعة بعض من مجموعة عمليات البدء في مرحلة إنشاء المشروع. وحيث أنه لا يمكن لعملية التغذية العكسية والصقل أن تستمر إلى ما لا نهاية فإن الإجراءات التي تضعها المؤسسة العسكرية التي ستنفذ هذا المشروع تحدد الوقت الذي تنتهي عنده جهود التخطيط، وتتأثر هذه الإجراءات بطبيعة المشروع وحدودها الموضوعة وأنشطة المتابعة والمراقبة الملائمة وأيضا البيئة التي سيتم بها أداء المشروع.





وينبغي على فريق المشروع أثناء تخطيطه لمشروع التصميم والتطوير للمنتج العسكري أن يشرك كافة أصحاب المصلحة المعنيين بالمشروع على أساس تأثيريهم على المشروع ونتائجه، وينبغي على فريق المشروع أن يستعين بأصحاب المصلحة في التخطيط للمشروع حيث أن أصحاب المصلحة يتمتعون بالمهارات ولديهم المعرفة التي يمكن الإستعانة بها في تطوير خطة إدارة المشروع والخطط الفرعية الأخرى وبالتالي ربط مجموعة عمليات التخطيط الإداري للمشروع بمجموعة العمليات الموجهة الخاصة بالمنتج أو النتيجة المزمع الحصول عليها من إجراء هذا التصميم والتطوير للمنتج العسكري. ويكون فريق العمل بالمشروع مطالبا بهذه المرحلة المهمة من دورة الحياة الهندسية للمشروع أن يخلق بيئة صحية للعمل والتخطيط بشكل يستطيع في ظله أصحاب المصلحة بالمشروع أن يقدموا إسهاماتهم بصورة ملائمة تخدم بالنهاية المشروع بشكل إيجابي.

تسهل مجموعة عمليات التخطيط تخطيط المشروع عبر عمليات متعددة، وفي مشاريع التصميم والتطوير للمنتج العسكري يمكن إختصار عدد هذه العمليات بشكل يتناسب وطبيعة المشروع . وتحدد القائمة التالية العمليات الإدارية التي ينبغي على فريق العمل بالمشروع أن يتطرق إليها ما إذا كانت بحاجة أن تتم، وإذا كان الحال كذلك فيتم تحديد من هو الشخص أو المجموعة

التي ستقوم بها لضمان توزيع المسؤوليات على فريق العمل بالمشروع بشكل منظم وسليم.

وتتضمن مجموعة عمليات إدارة التخطيط لمشروع التصميم والتطوير للمنتج العسكري مايلي:

1. تطوير خطة إدارة المشروع:

وهذه العملية لازمة لتحديد وإدراج وتنسيق كافة الخطط الفرعية في خطة إدارة المشروع، لتصبح بعد إعتمادها المصدر الأساسي للمعلومات فيما يتعلق بالطريقة التي سيتم فيها الربط بين مجموعة العمليات الإدارية للمشروع ومجموعة العمليات الموجهة للمنتج أو النتيجة من إجراء التصميم والتطوير للمنتج العسكري، حيث سيتم مراقبة ومتابعة المشروع بناء على الخطة الإدارية المعتمدة للمشروع.

المدخلات	المخرجات
١ البيان التمهيدي لنطاق المشروع ٢ عمليات إدارة المشروع ٣ العوامل البيئية للهيئة ٤ أصول عمليات المنظمة	١ خطة إدارة المشروع

2. تخطيط النطاق:

وهذه العملية اللازمة لوضع خطة إدارة نطاق المشروع أو ما يسمى بخطة إدارة العمليات الموجهة لمشروع التصميم والتطوير للمنتج العسكري، والتي تسجل كيفية تحديد العمليات الموجهة للمنتج أو

نتيجة المشروع والتحقق من المشروع ومراقبته وكيفية إنشاء وتحديد هيكل تجزئة العمل بالمشروع

المخرجات	المدخلات
١ خطة إدارة نطاق المشروع	١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ وثيقة المشروع ٤ البيان التمهيدي لنطاق المشروع ٥ خطة إدارة المشروع

3. تعريف النطاق:

وهي العملية اللازمة لتعريف النطاق بشكل مفصل كأساس لقرارات المشروع مستقبلا في مراحل التصميم الهندسي للمنتج العسكري ومرحلة التطوير ومرحلة الفحص والتقييم للمنتج بعد تطويره .

المخرجات	المدخلات
١ بيان نطاق المشروع ٢ التغييرات المطلوبة ٣ خطة إدارة نطاق المشروع (تحديثات)	١ أصول عمليات المنظمة ٢ وثيقة المشروع ٣ البيان التمهيدي لنطاق المشروع ٤ خطة إدارة نطاق المشروع ٥ طلبات التغيير الموافق عليها

4. خلق هيكل تجزئة العمل:

وهي العملية اللازمة لتقسيم تسليمات المشروع ومهامه الرئيسية إلى مكونات أصغر يمكن قياسها وإدارتها بشكل علمي ومدروس.

المدخلات	المخرجات
١ أصول عمليات المنظمة ٢ بيان نطاق المشروع ٣ خطة إدارة نطاق المشروع ٤ طلبات التغيير الموافق عليها	١ بيان نطاق المشروع (تحديثات) ٢ هيكل تجزئة العمل ٣ قاموس هيكل تجزئة العمل ٤ خط الأساس للنطاق ٥ خطة إدارة نطاق المشروع (تحديثات) ٦ التغييرات المطلوبة ٥

5. تعريف النشاط:

وهي العملية اللازمة لتحديد الأنشطة المحددة التي يلزم أداؤها من أجل تحقيق النتائج المزمع الحصول عليها من جراء إجراء التصميم والتطوير للمنتج العسكري الجديد.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ بيان نطاق المشروع ٤ هيكل تجزئة العمل ٥ قاموس هيكل تجزئة العمل ٦ خطة إدارة المشروع	١ قائمة النشاط ٢ خصائص النشاط ٣ قائمة المعالم ٤ التغييرات المطلوبة

6. تتابع الأنشطة:

وهي العملية اللازمة لتحديد وتسجيل التبعيات بين أنشطة الجدول الزمني لمراحل المشروع ، ويتم بهذه العملية تسجيل التبعيات وربط العمليات الإدارية بالمشروع مع العمليات لنتائج إجراء التصميم والتطوير للمنتج العسكري الجديد.

المدخلات	المخرجات
١ بيان نطاق المشروع	١ رسومات شبكة الجدول الزمني للمشروع
٢ قائمة النشاط	٢ قائمة النشاط (تحديثات)
٣ خصائص النشاط	٣ خصائص النشاط (تحديثات)
٤ قائمة المعالم	٤ التغييرات المطلوبة
٥ طلبات التغيير الموافق عليها	

7. تقدير موارد النشاط:

وهي العملية اللازمة لتقدير نوعية وكمية الموارد المطلوبة لأداء كل نشاط من أنشطة الجدول الزمني للمشروع .

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة	١ متطلبات موارد النشاط
٢ أصول عمليات المنظمة	٢ خصائص النشاط (تحديثات)
٣ قائمة النشاط	٣ هيكل تجزئة الموارد
٤ خصائص النشاط	٤ تقويم الموارد (تحديثات)
٥ توافر الموارد	٥ التغييرات المطلوبة
٦ خطة إدارة المشروع	

8. تقدير مدة النشاط:

وهي العملية اللازمة لتقدير عدد فترات العمل التي ستكون لازمة إكمال أنشطة الجدول الزمني للمشروع

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ بيان نطاق المشروع ٤ قائمة النشاط ٥ خصائص النشاط ٦ متطلبات موارد النشاط ٧ تقويم الموارد ٨ خطة إدارة المشروع - سجل المخاطر - تقديرات تكلفة النشاط	١ تقديرات المدة الزمنية للنشاط ٢ خصائص النشاط (تحديثات)

9. تطوير الجدول الزمني:

وهي العملية اللازمة لتسجيل تسلسلات الأنشطة ومددها ومتطلبات الموارد وقيود الجدول الزمني، ويتم حاليا إستخدام برامج محوسبة لتطوير الجدول الزمني لمشاريع ومنها برنامج MS Project الذي يتيح لمدير المشروع وفريق العمل بالمشروع الإطلاع على تسلسل كافة أنشطة مراحل المشروع ومددها ومتطلبات الموارد الخاصة بكل نشاط منها وكذلك يتيح هذا البرنامج المحوسب تسجيل نسب تقدم العمل لكل نشاط من أنشطة الجدول الزمني للمشروع ، وكذلك إعطاء تقارير مفصلة عن تقدم العمل براحل العمل بالمشروع لجميع

فئات أصحاب المصلحة بالمؤسسة العسكرية وفقا للمعلومات المطلوبة من قبلهم.

المدخلات	المخرجات
١ أصول عمليات المنظمة ٢ بيان نطاق المشروع ٣ قائمة النشاط ٤ خصائص النشاط ٥ رسم شبكة الجدول الزمني للمشروع ٦ متطلبات مورد النشاط ٧ تقويم الموارد ٨ تقديرات المدة الزمنية للنشاط ٩ خطة إدارة المشروع - سجل المخاطر	١ الجدول الزمني للمشروع ٢ بيانات نموذج الجدول الزمني ٣ خط الأساس للجدول الزمني ٤ متطلبات الموارد (تحديثات) ٥ خصائص النشاط (تحديثات) ٦ تقويم المشروع (تحديثات) ٧ التغييرات المطلوبة ٨ خطة إدارة المشروع (تحديثات) - خطة إدارة الجدول الزمني (تحديثات)

10. تقدير التكلفة:

وهي العملية اللازمة لوضع تقدير لتكلفة الموارد اللازمة لإكمال أنشطة مراحل المشروع.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ بيان نطاق المشروع ٤ هيكل تجزئة العمل ٥ قاموس هيكل تجزئة العمل ٦ خطة إدارة المشروع - خطة إدارة الجدول الزمني - خطة إدارة التوظيف - سجل المخاطر	١ تقديرات تكلفة النشاط ٢ التفاصيل المؤيدة لتقدير تكلفة النشاط ٣ التغييرات المطلوبة ٤ خطة إدارة التكلفة (تحديثات)

11. وضع موازنة التكلفة:

وهي العملية اللازمة لتجميع التكاليف التقديرية للأنشطة الفردية أو حزم العمل لوضع خط أساس للتكلفة

المدخلات	المخرجات
١ بيان نطاق المشروع	١ خط الأساس للتكلفة
٢ هيكل تجزئة العمل	٢ متطلبات تمويل المشروع
٣ قاموس هيكل تجزئة العمل	٣ خطة إدارة التكلفة (تحديثات)
٤ تقديرات تكلفة النشاط	٤ التغييرات المطلوبة
٥ التفاصيل المؤيدة لتقدير تكلفة النشاط	
٦ الجدول الزمني للمشروع	
٧ تقويم الموارد	
٨ العقد	
٩ خطة إدارة التكلفة	

12. تخطيط الجودة:

وهي العملية اللازمة لتحديد معايير الجودة الملائمة للمشروع وتقرير كيفية تحقيقها

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة	١ خطة إدارة الجودة
٢ أصول عمليات المنظمة	٢ مقاييس الجودة
٣ بيان نطاق المشروع	٣ قوائم مراجعة الجودة
٤ خطة إدارة المشروع	٤ خطة تحسين العمليات
	٥ خط الأساس للجودة
	٦ خطة إدارة المشروع (تحديثات)

13. تخطيط الموارد البشرية:

وهي العملية اللازمة لتحديد وتوثيق الأدوار والمسؤوليات وعلاقة التبعية بالمشروع .

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ خطة إدارة المشروع - متطلبات موارد النشاط	١ الأدوار والمسؤوليات ٢ مخططات تنظيم المشروع ٣ خطة إدارة التوظيف

14. تخطيط الإتصالات:

وهي العملية اللازمة لتحديد إحتياجات المعلومات والإتصالات لأصحاب المصلحة بالمشروع .

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ بيان نطاق المشروع ٤ خطة إدارة المشروع - القيود - الافتراضات	١ خطة إدارة الاتصالات

15. تخطيط إدارة المخاطر:

وهي العملية اللازمة لإتخاذ قرار حول كيفية تناول أنشطة إدارة المخاطر بالمشروع وبالتالي عملية تخطيطها وتنفيذها.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة	١ خطة إدارة المخاطر
٢ أصول عمليات المنظمة	
٣ بيان نطاق المشروع	
٤ خطة إدارة المشروع	

16. تحديد المخاطر:

وهي العملية اللازمة لتحديد المخاطر التي قد تؤثر على المشروع وبالتالي تسجيل خصائصها.

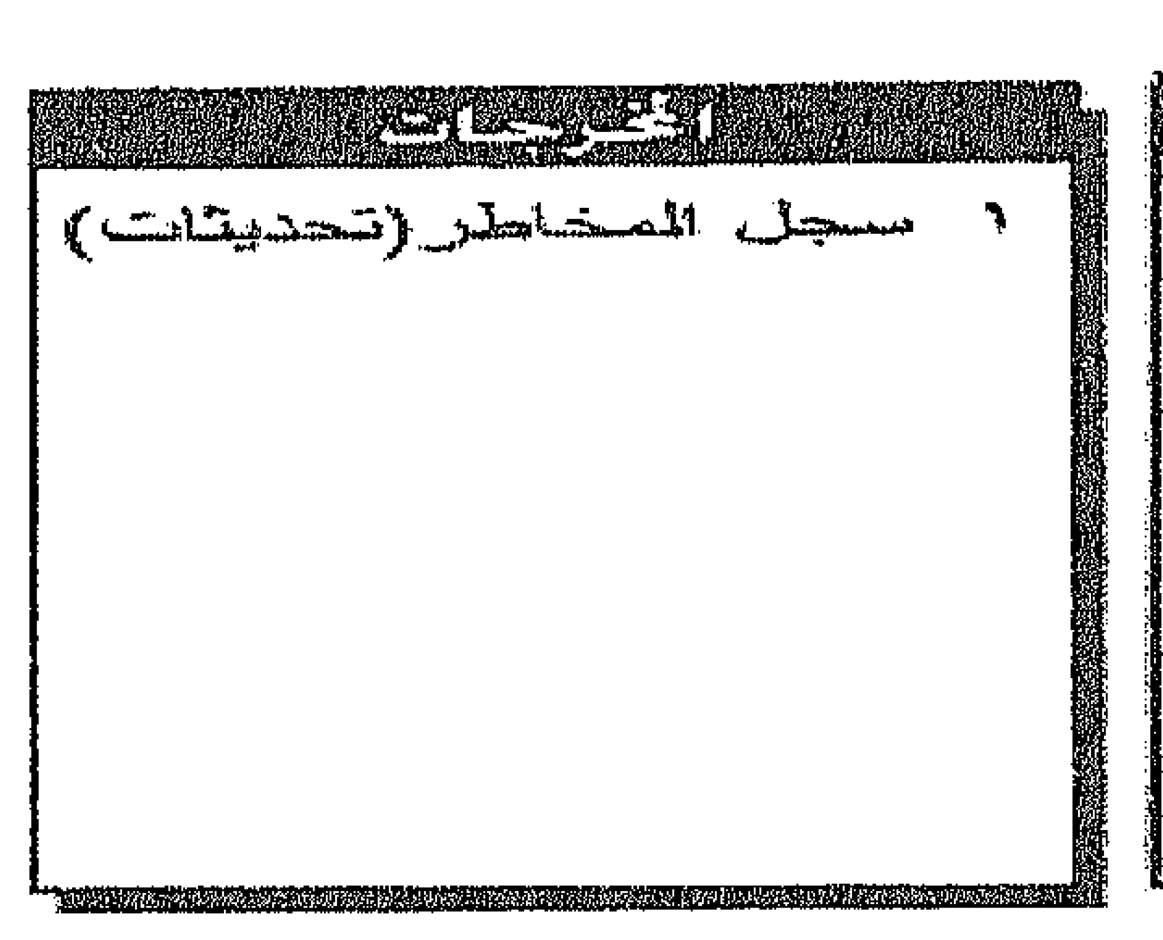
المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة	١ سجل المخاطر
٢ أصول عمليات المنظمة	
٣ بيان نطاق المشروع	
٤ خطة إدارة المخاطر	
٥ خطة إدارة المشروع	

17. التحليل النوعي للمخاطر:

وهي العملية اللازمة لوضع أولويات للمخاطر لتحليلها بشكل إضافي لاحقا أو إتخاذ إجراء مناسب بشأنها عن طريق تقييم وتجميع إحتمال حدوثها وأثرها.

المدخلات

١ أصول عمليات المنظمة
٢ بيان نطاق المشروع
٣ خطة إدارة المخاطر
٤ سجل المخاطر



18. التحليل الكمي للمخاطر:

وهي العملية اللازمة للتحليل الرقمي لأثر المخاطر المعروفة على الأهداف الكلية لمشروع تصميم وتطوير المنتج العسكري الجديد، وعادة ما تعمل المؤسسات العسكرية على وضع مصفوفة تبين أثر مخاطر تنفيذ مشاريع التصميم والتطوير العسكري وتعتبر هذه المصفوفة المسطرة التي يمكن من خلالها التنبؤ بإحتمالية حدوث الخطر وأثار حصوله.

المدخلات

١ أصول عمليات المنظمة
٢ بيان نطاق المشروع
٣ خطة إدارة المخاطر
٤ سجل المخاطر
٥ خطة إدارة المشروع
- خطة إدارة الجدول الزمني للمشروع
- خطة إدارة تكلفة المشروع

المخرجات

١ سجل المخاطر (تحديثات)

19. تخطيط الإستجابة للمخاطر:

وهي العملية اللازمة لتطوير الخيارات والإجراءات لتعزيز الفرص وتقليص التهديدات لأهداف المشروع.

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة المخاطر ٢ سجل المخاطر	١ سجل المخاطر (تحديثات) ٢ خطة إدارة المشروع (تحديثات) ٣ الاتفاقات التعاقدية المتعلقة بالمخاطر

20. تخطيط المشتريات والحيازات:

وهي العملية اللازمة لتحديد ما الذي سيتم شراؤه أو الحصول عليه وتقرير متى وكيف يتم ذلك.

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ بيان نطاق المشروع ٤ هيكل تجزئة العمل ٥ قاموس هيكل تجزئة العمل ٦ خطة إدارة المشروع - سجل المخاطر - الاتفاقات التعاقدية المتعلقة بالمخاطر - متطلبات الموارد - الجدول الزمني للمشروع - تقديرات تكلفة النشاط - خط الأساس للتكلفة	١ خطة إدارة التوريد ٢ بيان أعمال العقد ٣ قرارات التصنيع أو الشراء ٤ التغييرات المطلوبة

21. تخطيط التعاقدات:

وهي العملية اللازمة لتسجيل متطلبات الخدمات أو النتائج وتحديد المزودين المحتملين.

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة التوريد ٢ بيان أعمال العقد ٣ قرارات التصنيع أو الشراء ٤ خطة إدارة المشروع - سجل المخاطر - الاتفاقات التعاقدية المتعلقة بالمخاطر - متطلبات الموارد - الجدول الزمني للمشروع - تقدير تكلفة النشاط - خط الأساس للتكلفة	١ وثائق التوريد ٢ معايير التقييم ٣ بيان أعمال العقد (تحديثات)

ويكون لمدير المشروع دورا مهما أثناء مرحلة التخطيط وإعداد خطة إدارة المشروع المعتمدة، حيث تعتبر هذه المرحلة من أهم مراحل الدورة الهندسية لمشروع التصميم والتطوير للمنتج العسكري كونها تعتبر خارطة الطريق للمشروع والبوصلة التي يمكن من خلالها توجيه نشاطات المشروع للإتجاه السليم بأي مرحلة من مراحل دورة الحياة الهندسية للمشروع . ومرحلة التخطيط السليمة تستنفذ نسبة كبيرة من دورة حياة المشروع تقارب 40٪ من المدة الزمنية لإتمام متطلبات المشروع.

مرحلة التصميم الهندسي وإصدار التصميمات الهندسية اللازمة لمرحلة التصنيع للمنتج العسكري

تتكون هذه المرحلة من مجموعة عمليات التنفيذ لإكمال العمل المحدد بالخطة المعتمدة لإدارة مشروع التصميم والتطوير العسكري لتحقيق متطلبات المشروع وينبغي على فريق المشروع تحديد العمليات المطلوبة بالمشروع العسكري. وتتضمن مجموعة العمليات هذه التنسيق بين الأشخاص والموارد، وأيضا إدماج وأداء أنشطة المشروع وفقا لخطة إدارة المشروع المعتمدة كما تتطرق هذه المجموعة من العمليات للنطاق المحدد في بيان نطاق المشروع وتنفذ التغيرات التي تمت الموافقة عليها

وكون هذه المرحلة تختص بعمل التصميمات الهندسية للمنتج وإصدار الرسومات التصميمية للمنتج فهي تعد إحدى مجموعة عمليات إدارة التنفيذ للمشروع كون هذه المرحلة تحتاج لكوادر بشرية ومواد لإنجاز أنشطتها وفق الجدول الزمني في خطة إدارة المشروع المعتمدة. وبالتالي لا يمكن إعتبارها مرحلة من مجموعة التخطيط وإصدار خطة المشروع المعتمدة، وينطبق على هذه المرحلة العمليات الإدارية نفسها والتي تنطبق على باقي مراحل مجموعة التنفيذ وهي مرحلة التصنيع للمنتج ومرحلة فحص وتقييم المنتج وإصدار التقرير النهائي حول نتائج تجربة المنتج.

تؤدي تباينات التنفيذ الطبيعية إلى إجراء إعادة تخطيط ويمكن أن تتضمن هذه التباينات مدد النشاطات وإنتاجيات وتوفر المورد والمخاطر الغير متوقعة. وقد تؤثر مثل هذه التباينات أو قد لا تؤثر على خطة إدارة المشروع المعتمدة، ولكنها يمكن أن تتطلب تحليلا ويمكن أن تؤدي نتائج التحليل إلى تقديم طلب

تغيير الذي من شأنه أن يؤدي في حالة الموافقة عليه إلى تعديل خطة المشروع وقد يستلزم وضع خط أساس جديد

وتتضمن مرحلة التصميم الهندسي مجموعة عمليات التنفيذ العمليات الإدارية التالية:

أ. توجيه وإدارة عمليات تنفيذ التصاميم الهندسية للمنتج العسكري

وهي العملية اللازمة لتوجيه التداخلات الفنية (العمليات الموجهة لتصميم المنتج) مع العمليات الإدارية الموجودة بالمشروع لتنفيذ العمل المحدد بخطة إدارة مشروع التصميم والتطوير العسكري، ويتم الحصول على تسليمات المشروع وهي رسومات التصميم الهندسي من العمليات التي يتم أداؤها كما هو محدد في خطة مشروع التصميم والتطوير العسكري، ويتم تجميع المعلومات حول حالة إكمال التسليمات وحول العمل الذي تم إنجازه كجزء من تنفيذ المشروع وكمدخلات لمرحلة التصنيع للمنتج العسكري.

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة المشروع	١ التسليمات
٢ الإجراءات التصحيحية الموافق عليها	٢ التغييرات المطلوبة
٣ الإجراءات الوقائية الموافق عليها	٣ طلبات التغيير المنفذة
٤ طلبات التغيير الموافق عليها	٤ الإجراءات التصحيحية المنفذة
٥ إصلاح القصور الموافق عليه	٥ الإجراءات الوقائية المنفذة
٦ إصلاح القصور المثبت	٦ إصلاح القصور المنفذ
٧ إجراء الغلق الإداري	٧ معلومات أداء العمل

2. أداء توكيد الجودة

وهي العملية اللازمة لتطبيق أنشطة الجودة المنتظمة المخططة لضمان إستخدام مرحلة التصميم الهندسي للمنتج العسكري لكافة العمليات اللازمة للوفاء بمتطلبات هذه المرحلة من المشروع

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة الجودة ٢ مقاييس الجودة ٣ خطة تحسين العمليات ٤ معلومات أداء العمل ٥ طلبات التغيير الموافق عليها ٦ قياسات مراقبة الجودة ٧ طلبات التغيير المنفذة ٨ الإجراءات التصحيحية المنفذة ٩ إصلاح القصور المنفذ ١٠ الإجراءات الوقائية المنفذة	١ التغييرات المطلوبة ٢ الإجراءات التصحيحية الموصى بها ٣ أصول عمليات المنظمة (تحديثات) ٤ خطة إدارة المشروع (تحديثات)

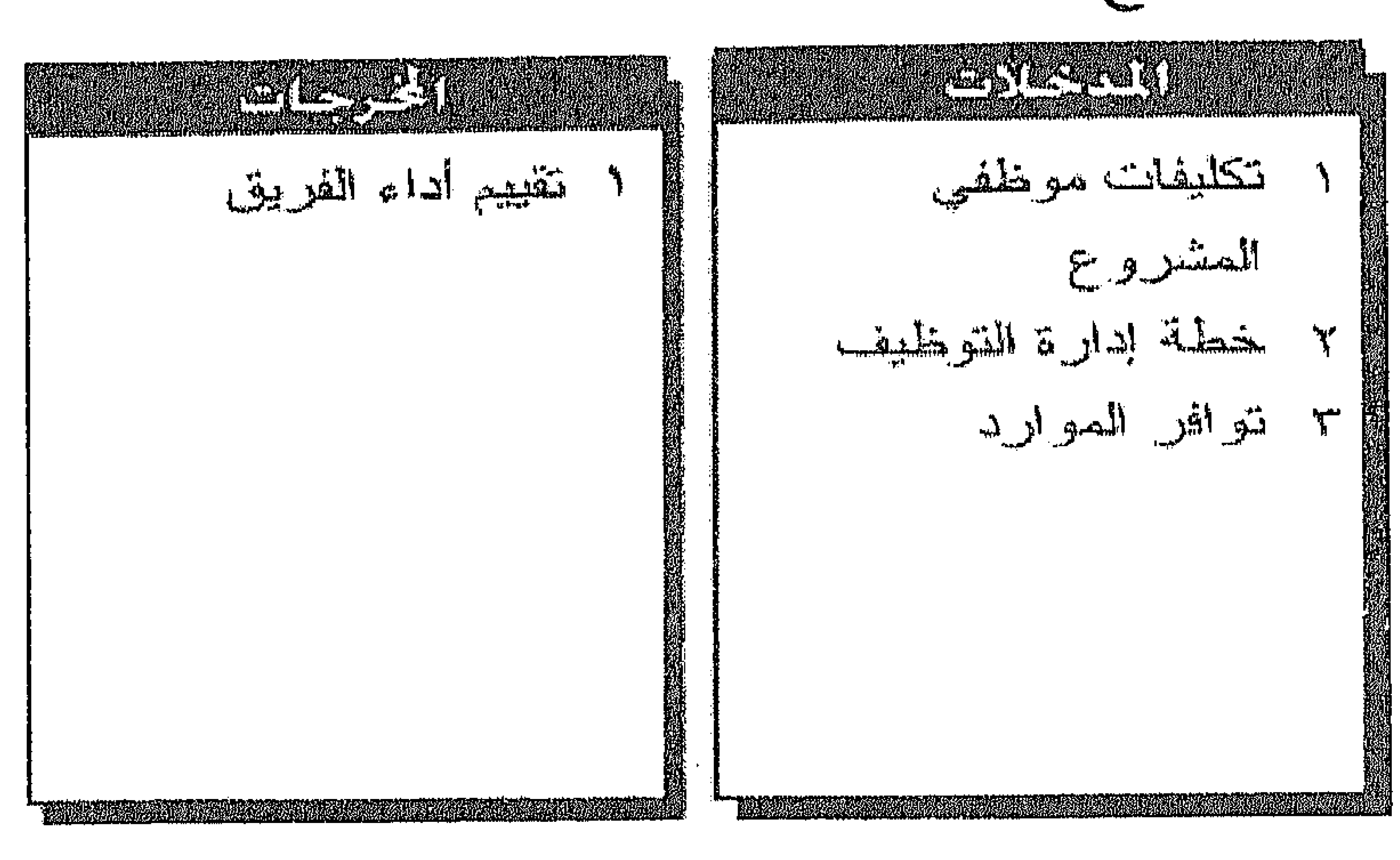
3. الحصول على فريق العمل بمشروع التجربة العسكرية

وهي العملية اللازمة للحصول على الموارد البشرية لإكمال تنفيذ أنشطة مرحلة التصميم الهندسي في المشروع

المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة ٢ أصول عمليات المنظمة ٣ الأدوار والمسؤوليات ٤ مخططات تنظيم المشروع ٥ خطة إدارة التوظيف	١ تكليفات موظفي المشروع ٢ توافر الموارد ٣ خطة إدارة التوظيف (تحديثات)

4. تطوير فريق العمل بمشروع التجربة العسكرية

وهي العملية اللازمة لتطوير وتحسين الكفاءات والتفاعل بين أعضاء فريق العمل بمرحلة التصميم الهندسي لتعزيز أداء هذه المرحلة من المشروع



5. توزيع المعلومات

وهي العملية اللازمة لإتاحة المعلومات لأصحاب المصلحة بهذه المرحلة من المشروع أول بأول

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة الاتصالات	١ أصول عمليات المنظمة (تحديثات) ٢ التغييرات المطلوبة

مرحلة التصنيع للمنتج العسكري

تتكون هذه المرحلة من مجموعة عمليات التنفيذ لإكمال العمل المحدد بالخطة المعتمدة لإدارة مشروع التصميم والتطوير العسكري لتحقيق متطلبات المشروع وينبغي على فريق المشروع تحديد العمليات المطلوبة بالمشروع العسكري. وتتضمن مجموعة العمليات هذه التنسيق بين الأشخاص والموارد، وأيضا إدماج وأداء أنشطة المشروع وفقا لخطة إدارة المشروع المعتمدة كما تتطرق هذه المجموعة من العمليات للنطاق المحدد في بيان نطاق المشروع وتنفذ التغيرات التي تمت الموافقة عليها

وكون هذه المرحلة تختص بتنفيذ التصميمات الهندسية المعتمدة للمنتج والحصول على المنتج فهي تعد إحدى مجموعة عمليات إدارة التنفيذ للمشروع كون هذه المرحلة تحتاج لكوادر بشرية ومواد لإنجاز أنشطتها وفق الجدول الزمني لهذه المرحلة في خطة إدارة المشروع المعتمدة. وينطبق على هذه المرحلة العمليات الإدارية نفسها والتي تنطبق على باقي مراحل مجموعة التنفيذ وهي مرحلة التصميم الهندسي للمنتج ومرحلة فحص وتقييم المنتج وإصدار التقرير النهائي حول نتائج تجربة المنتج.

تؤدي تباينات التنفيذ الطبيعية إلى إجراء إعادة تخطيط ويمكن أن تتضمن هذه التباينات مدد النشاطات وإنتاجيات وتوفر المورد والمخاطر الغير متوقعة. وقد تؤثر مثل هذه التباينات أو قد لا تؤثر على خطة إدارة المشروع المعتمدة، ولكنها يمكن أن تتطلب تحليلا ويمكن أن تؤدي نتائج التحليل إلى تقديم طلب تغيير الذي من شأنه أن يؤدي في حالة الموافقة عليه إلى تعديل خطة المشروع وقد يستلزم وضع خط أساس جديد.

وتتضمن مرحلة التصنيع للمنتج العسكري مجموعة عمليات التنفيذ العمليات الإدارية التالية:

أ. توجيه وإدارة عمليات تنفيذ التصاميم الهندسية للمنتج العسكري

وهي العملية اللازمة لتوجيه التداخلات الفنية (العمليات الموجهة لتصنيع المنتج) مع العمليات الإدارية الموجودة بالمشروع لتنفيذ العمل المحدد بخطة إدارة مشروع التصميم والتطوير العسكري، ويتم الحصول على تسليمات المشروع وهي المنتج نفسه من العمليات التي يتم أداؤها كما هو محدد في خطة مشروع التصميم والتطوير العسكري، ويتم تجميع المعلومات حول حالة إكمال التسليمات وحول العمل الذي تم إنجازه كجزء من تنفيذ المشروع وكمدخلات لمرحلة فحص وتقييم وتجربة المنتج العسكري.

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة المشروع	١ التسليمات
٢ الإجراءات التصحيحية الموافق عليها	٢ التغييرات المطلوبة
٣ الإجراءات الوقائية الموافق عليها	٣ طلبات التغيير المنفذة
٤ طلبات التغيير الموافق عليها	٤ الإجراءات التصحيحية المنفذة
٥ إصلاح القصور الموافق عليه	٥ الإجراءات الوقائية المنفذة
٦ إصلاح القصور المثبت	٦ إصلاح القصور المنفذ
٧ إجراء الغلق الإداري	٧ معلومات أداء العمل

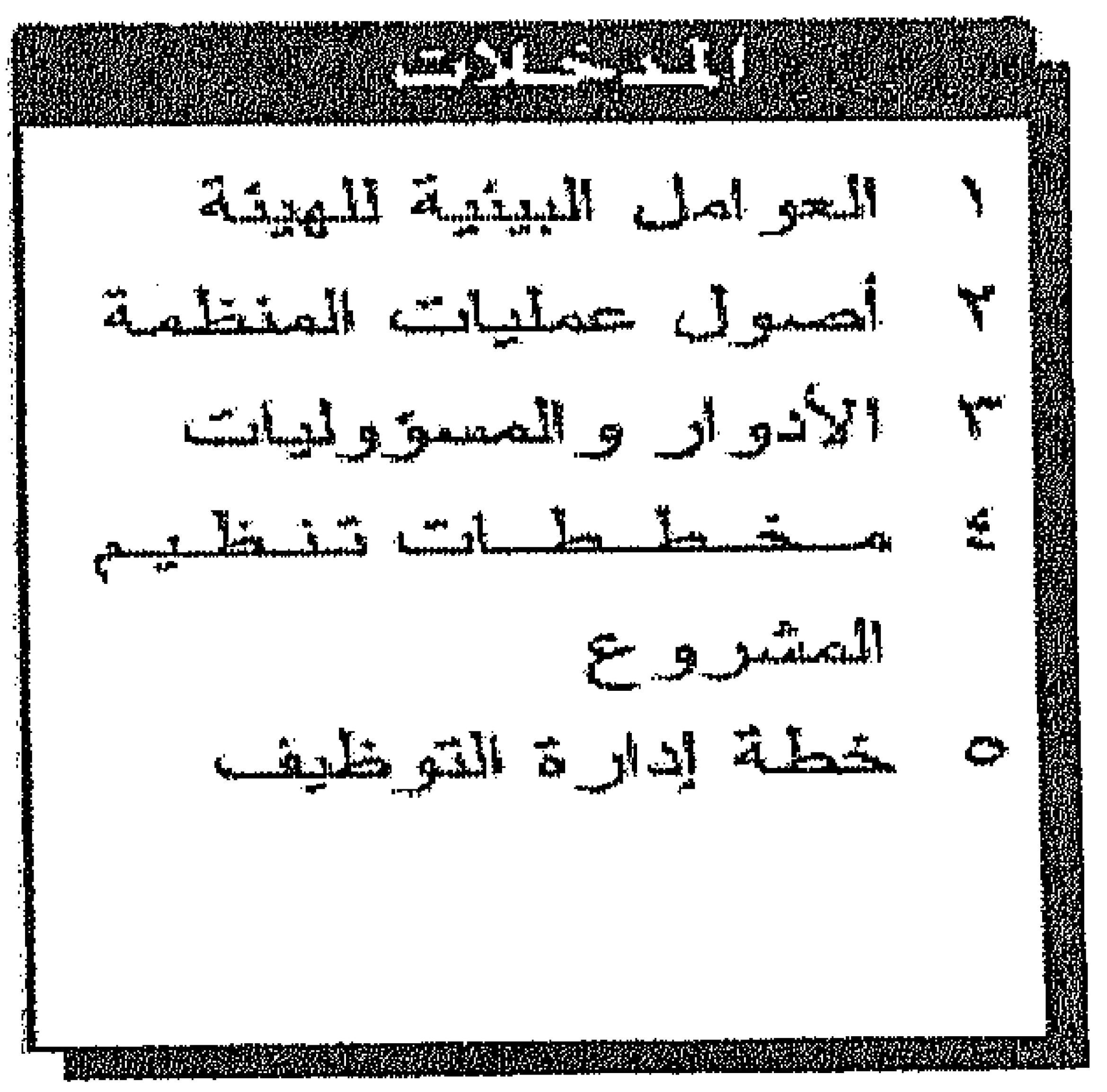
2. أداء توكيد الجودة

وهي العملية اللازمة لتطبيق أنشطة الجودة المنتظمة المخططة لضمان إستخدام مرحلة التصنيع للمنتج العسكري لكافة العمليات اللازمة للوفاء بمتطلبات هذه المرحلة من المشروع

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة الجودة	١ التغييرات المطلوبة
٢ مقاييس الجودة	٢ الإجراءات التصحيحية الموصى بها
٣ خطة تحسين العمليات	٣ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)
٤ معلومات أداء العمل	٤ خطة إدارة المشروع (تحديثات)
٥ طلبات التغيير الموافق عليها	
٦ قياسات مراقبة الجودة	
٧ طلبات التغيير المنفذة	
٨ الإجراءات التصحيحية المنفذة	
٩ إصلاح القصور المنفذ	
١٠ الإجراءات الوقائية المنفذة	

3. الحصول على فريق العمل بمرحلة التصنيع للمنتج العسكري بهذا المشروع العسكري

وهي العملية اللازمة للحصول على الموارد البشرية لإكمال تنفيذ أنشطة مرحلة التصنيع للمنتج العسكري


المدخلات

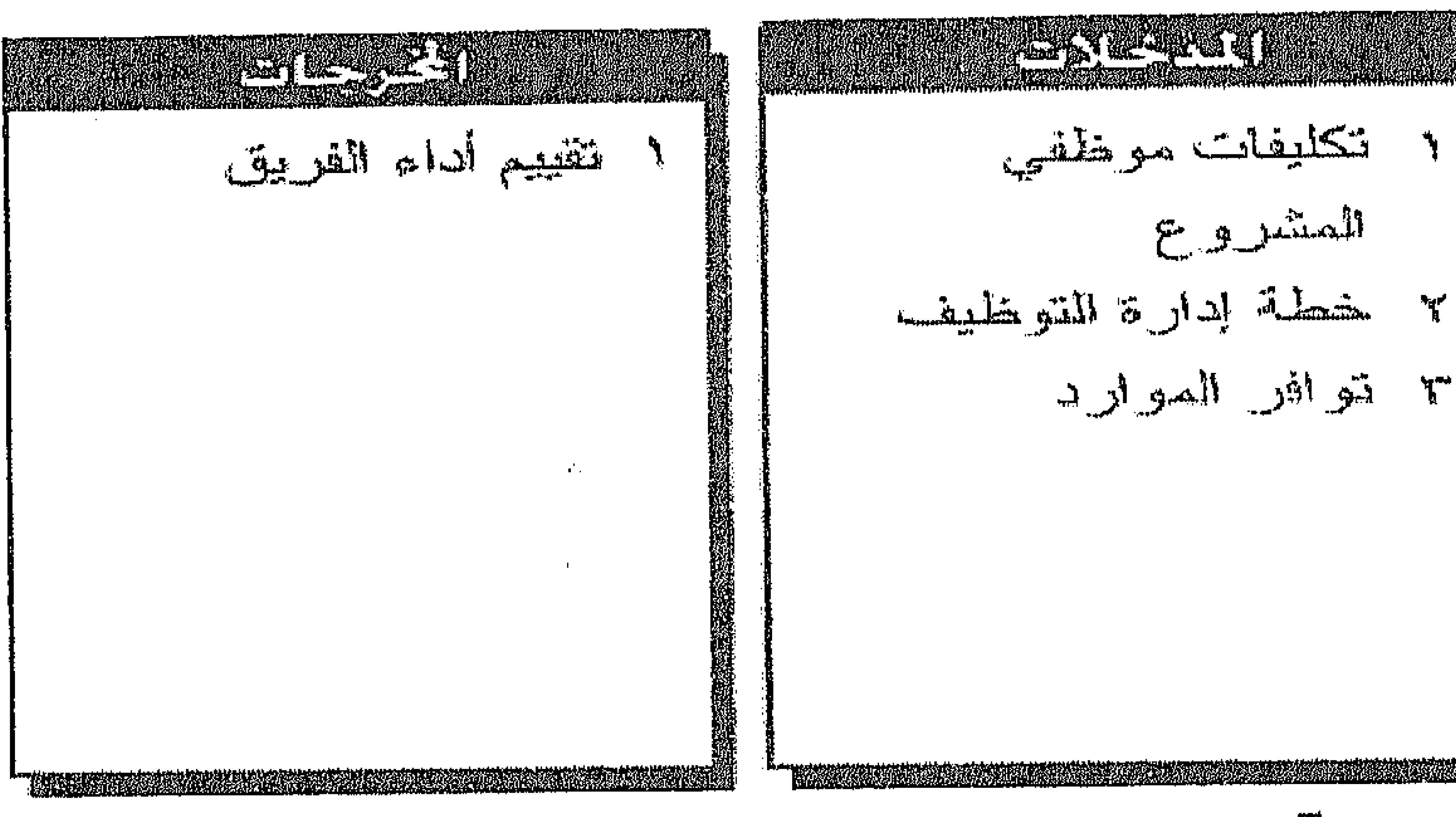
١ العوامل البيئية للهيئة
٢ أصول عمليات المنظمة
٣ الأدوار والمسؤوليات
٤ مخططات تنظيم المشروع
٥ خطة إدارة التوظيف

المخرجات

١ تكليفات موظفي المشروع
٢ توافر الموارد
٣ خطة إدارة التوظيف (تحديثات)

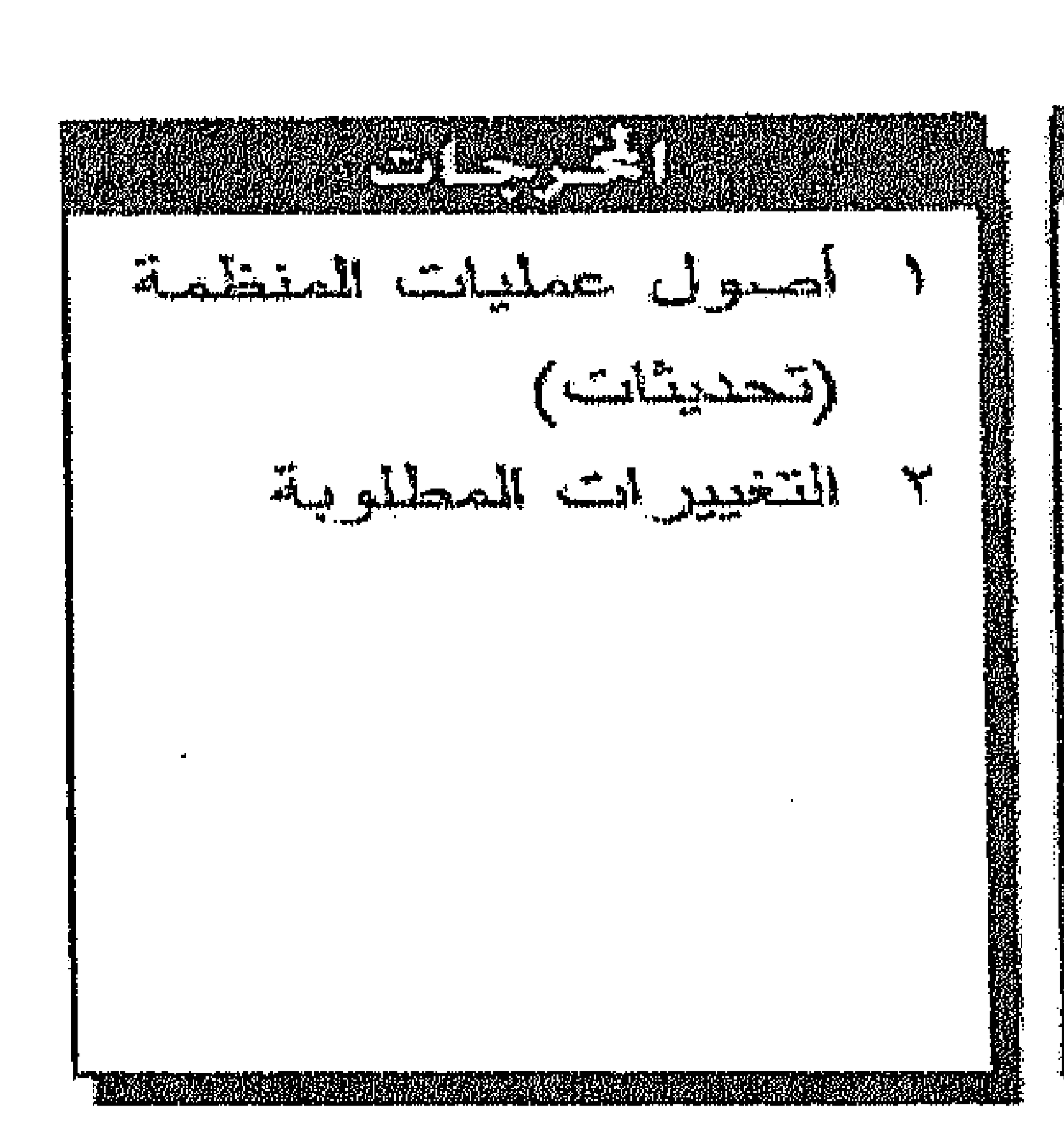
4. تطوير فريق العمل بمرحلة التصنيع للمنتج العسكري في هذا المشروع

وهي العملية اللازمة لتطوير وتحسين الكفاءات والتفاعل بين أعضاء فريق العمل بمرحلة التصنيع للمنتج العسكري لتعزيز أداء هذه المرحلة من المشروع



5. توزيع المعلومات

وهي العملية اللازمة لإتاحة المعلومات لأصحاب المصلحة بهذه المرحلة من المشروع أول بأول



مرحلة فحص وتقييم المنتج العسكري

تتكون هذه المرحلة من مجموعة عمليات التنفيذ لإكمال العمل المحدد بالخطة المعتمدة لإدارة مشروع التصميم والتطوير العسكري لتحقيق متطلبات المشروع وينبغي على فريق المشروع تحديد العمليات المطلوبة بالمشروع العسكري. وتتضمن مجموعة العمليات هذه التنسيق بين الأشخاص والموارد، وأيضا إدماج وأداء أنشطة المشروع وفقا لخطة إدارة المشروع المعتمدة كما تتطرق هذه المجموعة من العمليات للنطاق المحدد في بيان نطاق المشروع وتنفذ التغيرات التي تمت الموافقة عليها

وكون هذه المرحلة تختص بتنفيذ إجراءات الفحص والتقييم للمنتج العسكري الذي تم تصنيعه وفق المخططات الهندسية المعتمدة لمرحلة التصنيع للمنتج العسكري وكذلك إصدار التقرير النهائي لنتائج الفحص والتقييم للمنتج فهي تعد إحدى مجموعة عمليات إدارة التنفيذ للمشروع كون هذه المرحلة تحتاج لكوادر بشرية ومواد لإنجاز أنشطتها وفق الجدول الزمني لهذه المرحلة في خطة إدارة المشروع المعتمدة. وينطبق على هذه المرحلة العمليات الإدارية نفسها والتي تنطبق على باقي مراحل مجموعة التنفيذ وهي مرحلة التصميم الهندسي للمنتج ومرحلة تصنيع المنتج العسكري.

تؤدي تباينات التنفيذ الطبيعية إلى إجراء إعادة تخطيط ويمكن أن تتضمن هذه التباينات مدد النشاطات وإنتاجيات وتوفر المورد والمخاطر الغير متوقعة. وقد تؤثر مثل هذه التباينات أو قد لا تؤثر على خطة إدارة المشروع المعتمدة، ولكنها يمكن أن تتطلب تحليلا ويمكن أن تؤدي نتائج التحليل إلى تقديم طلب تغيير الذي من شأنه أن يؤدي في حالة الموافقة عليه إلى تعديل خطة المشروع وقد يستلزم وضع خط أساس جديد

وتتضمن مرحلة الفحص والتقييم للمنتج العسكري مجموعة عمليات التنفيذ العمليات الإدارية التالية:

٦. توجيه وإدارة عمليات تنفيذ فحص وتقييم للمنتج العسكري.

وهي العملية اللازمة لتوجيه التداخلات الفنية (العمليات الموجهة لفحص وتقييم المنتج) مع العمليات الإدارية الموجودة بالمشروع لتنفيذ العمل المحدد بخطة إدارة مشروع التصميم والتطوير العسكري، ويتم الحصول على تسليمات المشروع وهي التقرير النهائي لفحص وتقييم المنتج من العمليات التي يتم أداؤها كما هو محدد في خطة مشروع التصميم والتطوير العسكري، ويتم تجميع المعلومات حول حالة إكمال التسليمات وحول العمل الذي تم إنجازه كجزء من تنفيذ المشروع وكمدخلات لمرحلة إغلاق المشروع وإنهاءه أو لربما تكون مدخلات لإعادة مرحلة التصميم الهندسي للمنتج في حال ظهور نتائج سلبية كمخرجات من مرحلة الفحص والتقييم للمنتج وبالتالي تبقى هذه المرحلة بحالة من التكرار إلى أن يجتاز المنتج جميع مراحل فحصه وتقييمه وفق المواصفات العسكرية المعتمدة في خطة الفحص والتقييم للمنتج كما هو مفصل قي خطة إدارة المشروع المعتمدة.

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة المشروع	١ التسليمات
٢ الإجراءات التصحيحية الموافق عليها	٢ التغييرات المطلوبة
٣ الإجراءات الوقائية الموافق عليها	٣ طلبات التغيير المنفذة
٤ طلبات التغيير الموافق عليها	٤ الإجراءات التصحيحية المنفذة
٥ إصلاح القصور الموافق عليه	٥ الإجراءات الوقائية المنفذة
٦ إصلاح القصور المثبت	٦ إصلاح القصور المنفذ
٧ إجراء الغلق الإداري	٧ معلومات أداء العمل

2. أداء توكيد الجودة

وهي العملية اللازمة لتطبيق أنشطة الجودة المنتظمة المخططة لضمان إستخدام مرحلة فحص وتقييم المنتج العسكري لكافة العمليات اللازمة للوفاء بمتطلبات هذه المرحلة من المشروع

المدخلات	المخرجات
١ خطة إدارة الجودة	١ التغييرات المطلوبة
٢ مقاييس الجودة	٢ الإجراءات التصحيحية الموصى بها
٣ خطة تحسين العمليات	٣ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)
٤ معلومات أداء العمل	٤ خطة إدارة المشروع (تحديثات)
٥ طلبات التغيير الموافق عليها	
٦ قياسات مراقبة الجودة	
٧ طلبات التغيير المنفذة	
٨ الإجراءات التصحيحية المنفذة	
٩ إصلاح القصور المنفذ	
١٠ الإجراءات الوقائية المنفذة	

3. الحصول على فريق العمل بمرحلة فحص وتقييم المنتج العسكري بهذا المشروع العسكري

وهي العملية اللازمة للحصول على الموارد البشرية لإكمال تنفيذ أنشطة مرحلة الفحص والتقييم للمنتج العسكري

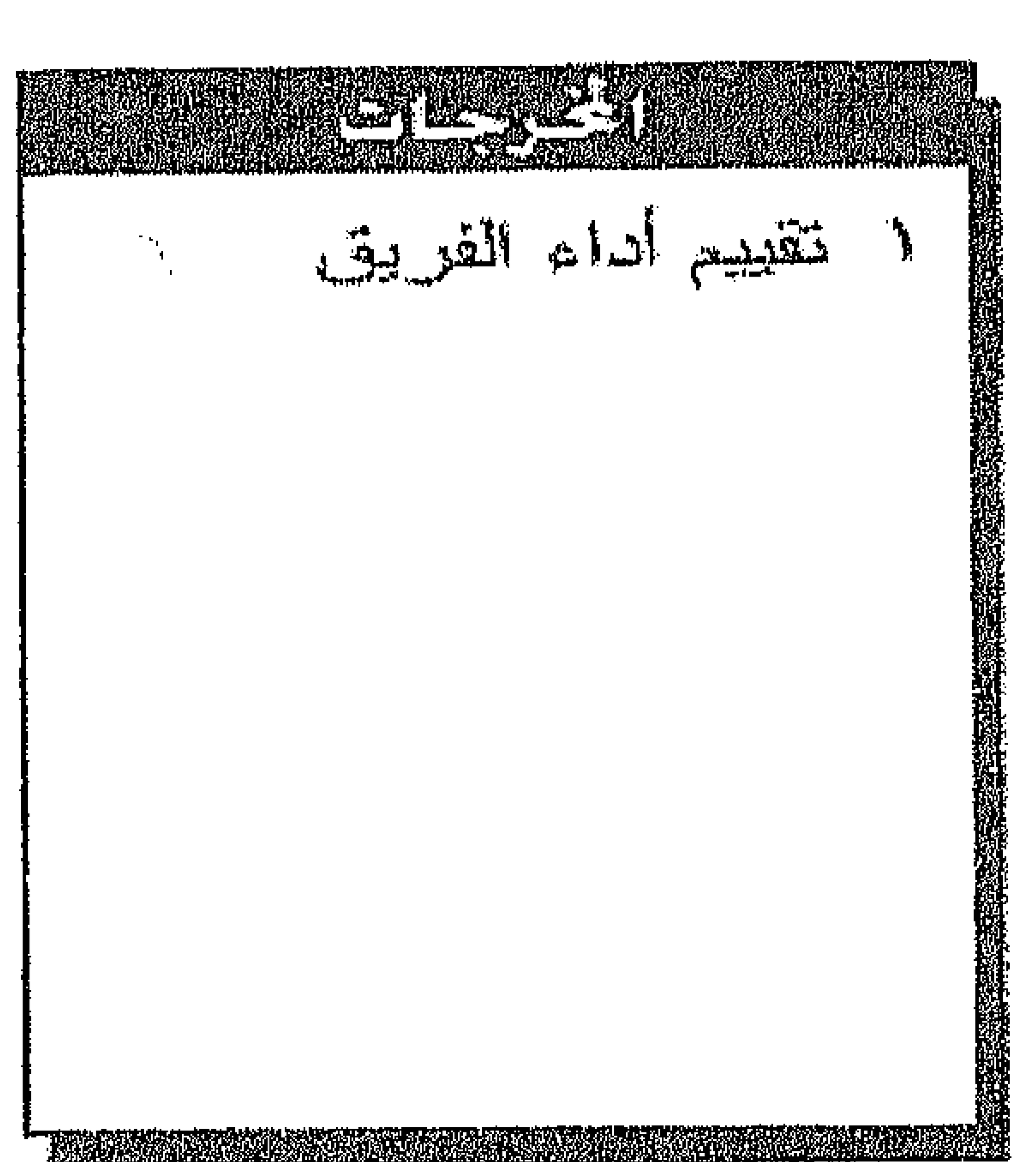
المدخلات	المخرجات
١ العوامل البيئية للهيئة	١ تكليفات موظفي المشروع
٢ أصول عمليات المنظمة	٢ توافر الموارد
٣ الأدوار والمسؤوليات	٣ خطة إدارة التوظيف (تحديثات)
٤ مخططات تنظيم المشروع	
٥ خطة إدارة التوظيف	

4. تطوير فريق العمل بمرحلة الفحص والتقييم للمنتج العسكري في هذا المشروع

وهي العملية اللازمة لتطوير وتحسين الكفاءات والتفاعل بين أعضاء فريق العمل بمرحلة الفحص والتقييم للمنتج العسكري لتعزيز أداء هذه المرحلة من المشروع

المدخلات

١ تكليفات موظفي المشروع
٢ خطة إدارة التوظيف
٣ توافر الموارد



5. توزيع المعلومات

وهي العملية اللازمة لإتاحة المعلومات لأصحاب المصلحة بهذه المرحلة من المشروع أول بأول

المدخلات

١ خطة إدارة الاتصالات

المخرجات

١ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)
٢ التغييرات المطلوبة

مرحلة إغلاق المشروع والإنتهاء

تتضمن هذه المرحلة مجموعة عمليات إدارية لوضع نهاية رسمية لجميع أنشطة مشروع التصميم والتطوير العسكري، وتسليم المنتج و التقرير النهائي الذي يحتوي على نتائج الفحص والتقييم للمنتج العسكري. أما بخصوص تسليم الرسومات و التصميمات الهندسية الخاصة بالمنتج العسكري فهي تبقى موضع إتفاق بين المؤسسة العسكرية والجهة الطالبة للمشروع وفق شروط العقد المبرم بين الطرفين في مرحلة إنشاء المشروع والتي تم المصادقة عليها في وثيقة المشروع قي مرحلة بدء المشروع.

وعند إكمال هذه المجموعة من العمليات الإدارية فإنها تتحقق من أن العمليات المعرفة قد تم إكمالها بداخل كل مجموعات العمليات لإغلاق مشروع التصميم والتطوير العسكري حسبما تكون الحالة، وهي تقرر بصورة رسمية أنه قد تم إتمام مشروع التصميم والتطوير للمنتج العسكري.

وتتضمن مجموعة عمليات الإنتهاء من المشروع العمليات الإدارية التالية:

1. الإنتهاء من مشروع التصميم والتطوير للمنتج العسكري الجديد.

وهي العملية اللازمة إنهاء كافة الأنشطة في جميع مجموعات العمليات الإدارية بالمشروع بصورة رسمية

المدخلات

١ خطة إدارة المشروع
٢ وثائق العقد
٣ العوامل البيئية للهيئة
٤ أصول عمليات المنظمة
٥ معلومات أداء العمل
٦ التسليمات

المخرجات

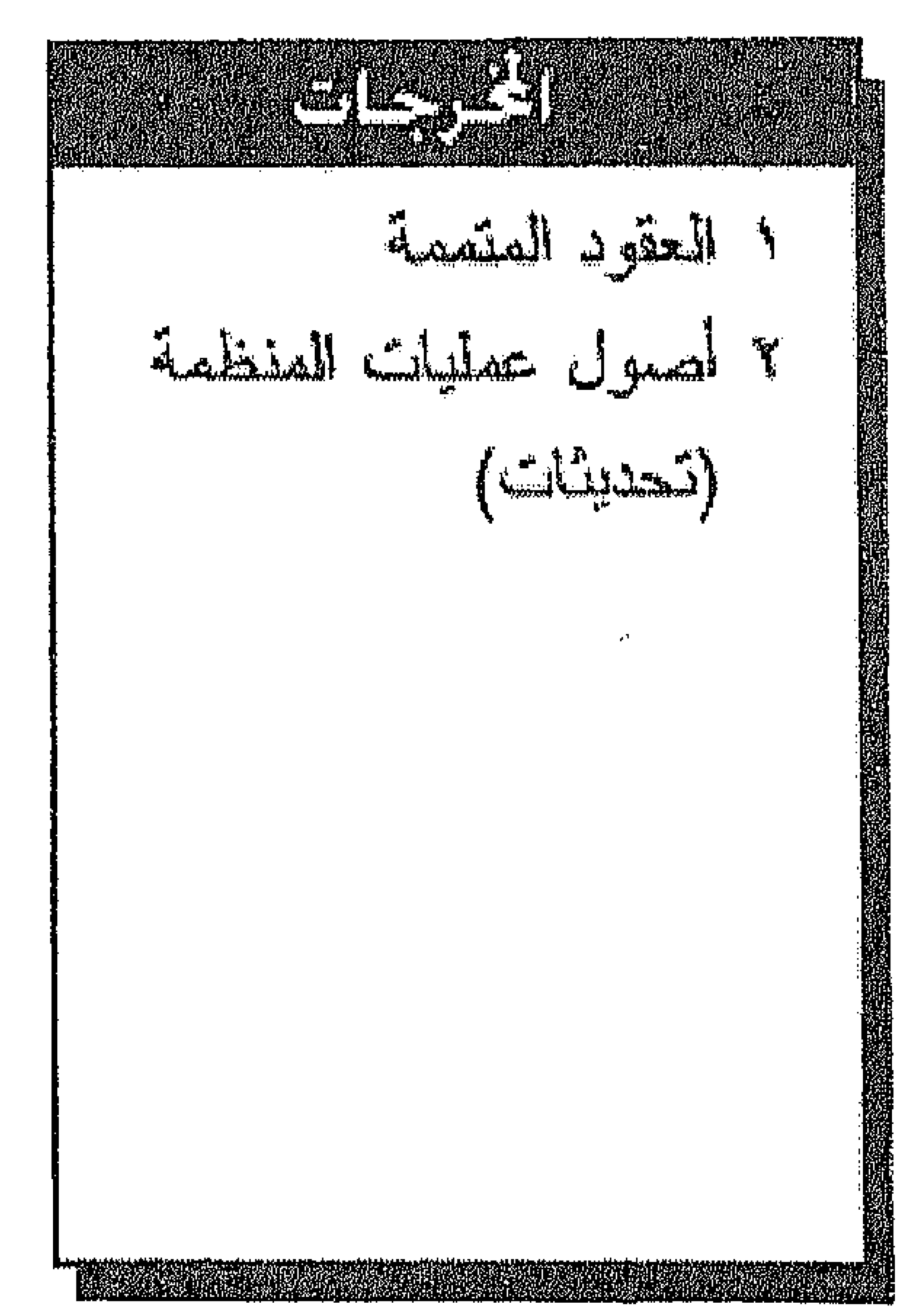
١ إجراء الغلق الإداري
٢ إجراء إتمام العقد
٣ المنتج أو الخدمة أو النتيجة النهائية
٤ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)

2. إتمام العقود

وهي العملية اللازمة إكمال وتسوية كل عقد، بما في ذلك تسوية أي بنود مفتوحة وإتمام كل العقود السارية على المشروع.

المدخلات

١ خطة إدارة التوريد
٢ خطة إدارة العقد
٣ وثائق العقد
٤ إجراء إتمام العقد



المخرجات

١ العقود المتممة
٢ أصول عمليات المنظمة (تحديثات)

نتناول في هذا المبحث مثال تطبيقي لمشروع تصميم وتطوير هندسي عسكري، ويهدف هذا المثال توضيح دورة الحياة الهندسية لمشروع التصميم والتطوير العسكري والذي يمثل بدوره مثالا تطبيقيا لدورة الحياة الهندسية لمشروع تطوير هندسي لمنتج عسكري ما، مع وجود إختلاف بسيط بين الدورتين من حيث المتطلبات، وكذلك يتناول هذا المثال التطبيقي دور و مهام مدير المشروع في ادارة انشطة المشروع و كيفية الربط بين مجموعة عمليات ادارة المشروع و مجموعة العمليات الموجهة نحو منتج مشروع التصميم والتطوير العسكري المزمع الحصول عليه كمتطلب وتسليمات لهذا المشروع

المبحث الثالث

مثال تطبيقي "مشروع تصميم وتطوير نظام كهروشمسي لتغذية وحدة عسكرية بالكهرباء

وسيتم استخدام نماذج ادارية كوثائق للمشروع لتدوين المعلومات

المثال:

تقدم قائد إحدى قوات حفظ السلام بطلب مستعجل لقيادته يطلب فيه تزويده بنظام كهروشمسي مناسب لتغذية الأحمال الكهربائية في وحدته العسكرية، ويوضح هذا القائد أن الهدف من طلبه هذا تقليل نسبة الخسائر البشرية التي تتعرض لها وحدته العسكرية بسبب إستهداف الجهات المتنازعة لقوافل إمدادات التموين والتي تنقل الوقود اللازم لتشغيل مولدات الكهرباء بوحدته العسكرية.

ويضيف هذا القائد بأن تصميم وتطوير نظام كهروشسمي لتغذية الأحمال الكهربائية كبديل لمولدات الكهرباء التي تستخدم الوقود سوف يعمل على تخفيض نسبة الخسائر البشرية إلى نسبة 35٪ والتي تنتج بسبب إستهداف قوافل إمداد الوقود.

وبعد دراسة الطلب المستعجل من قبل قائد قوات حفظ السلام، تمت الموافقة على الطلب المقدم وإجازته من قبل إدارة حافظة المشاريع العسكرية بمؤسسته العسكرية وتم االإيعاز لسلاح الهندسة بالبدء بتنفيذ مشروع تصميم وتطوير نظام كهروشمسي يفي بالمتطلبات التي تقدم بها هذا القائد.

نموذج رقم: ISO _AC02

نموذج إجازة مشروع تصميم وتطوير نظام كهروشمسي لوحدة حفظ السلام رقم XYZ

إلى قائد سلاح الهندسة المحترم

نفيدكم بإجازة مشروع تصميم وتطوير نظام كهروشمسي خاص بوحدة حفظ السلام رقم XYZ ، يرجى البدء بمرحلة تنفيذ المشروع علما بأنه تم رصد موازنة تقديرية للمشروع بقيمة (50) ألف دينار أردني وأن الموعد المحدد لإنهاء المشروع هو 1/ 1/ 2012

بيان العمل المطلوب:

1. تصميم نظام كهروشمسي لتغذية الحمل الكهربائي بالوحدة العسكرية بقدرة 170 كيلوواط. شهري
2. شراء الألواح الكهروشمسية والأجهزة والمستلزمات اللازمة لتطوير النظام الكهروشمسي
3. طباعة كتيب باللغة العربية يبين طريقة تركيب النظام وإستخدامه وصيانته
4. تدريب عدد (3) فني لإنجاز عملية تركيب النظام الكهروشمسي في مقر الوحدة العسكرية

إدارة حافظة المشاريع العسكرية

قامت مديرية سلاح الهندسة بتعيين مدير للمشروع وتم تزويده بوثائق إجازة المشروع والتي تعتبر مدخلات لمرحلة البدء بالمشروع وهي مذكرة داخلية صادرة عن مديرية سلاح الهندسة التي يعمل بها بتكليفه مهمة إدارة مشروع ومتطلبات. وقد تم تعميم هذه المذكرة على دوائر المديرية المعنية بالمشروع بشكل مباشر أو غير مباشر.

نلاحظ أنه وبمجرد تعيين مدير للمشروع، فذلك يعني أن المشروع مجاز من قبل بمديرية سلاح الهندسة بعدما أنهت إدارة محافظ المشاريع بالقيادةة جميع الإجراءات اللازمة لإنشاء المشروع.

وتعتبر دورة الحياة الهندسية لمشروع تصميم وتطوير النظام الكهروشمسي قد دخلت حيز التنفيذ الأن، وأن مدير المشروع المعين يستطيع ممارسة مهامه الوظيفية وإدارة المراحل الستة لدورة الحياة الهندسية للمشروع.

المرحلة الأولى: مرحلة البدء بالمشروع

يكون مدير المشروع مطالبا بهذه المرحلة بإعداد وثيقة المشروع وإعتمادها من مديرية سلاح الهندسة بعد إتصالات يقوم بها مدير المشروع مع أصحاب المصلحة بالمشروع والذي قام بتحديدهم سواء من نفس مديرية سلاح الهندسة أو خارجها

النموذج التالي هو نموذج معتمد داخل مديرية سلاح الهندسة لوثيقة المشروع ويحتوي على المعلومات الجوهرية التي يجب أن تشير إليها وثيقة المشروع بشكل مباشر أو بالرجوع إلى بيان العمل في نموذج إجازة المشروع :

نموذج رقم ISO_PC02

وثيقة مشروع تصميم وتطوير نظام كهروشمسي لوحدة حفظ السلام رقم XYZ

التاريخ: 1/ 11/ 2011

رقم الإصدار: 01

إسم المشروع: تصميم وتطوير نظام كهروشمسي لغذية الأحمال الكهربائية في وحدة حفظ السلام رقم XYZ

رقم المشروع: 1234

- الحالة التي أظهرت الحاجة إلى المشروع:

قرار إدارة محافظ المشاريع العسكرية بالقيادة بإجازة مشروع تصميم وتطوير نظام كهروشمسي لتغذية الأحمال الكهربائية في وحدة حفظ السلام رقم XYZ ، حيث تم توجيه طلب رسمي لمديرية سلاح الهندسة بالبدء وتنفيذ المشروع.

- المتطلبات:

تسعى وحدة حفظ السلام رقم XYZ الحصول على النظام الكهروشمسي وفقا للمواصفات العسكرية المعتمدة، وذلك في موعد أقصاه 1/ 1/ 2012 لتتمكن من تقليص خسائرها البشرية بنسبة 35٪ نتيجة لإستهداف الأطراف المتنازعة لقوافل الإمداد والتي تنقل الوقود من محطات الوقود إلى موقع الوحدة العسكرية

- **مطالب العمل بالمشروع:**

1. تصميم نظام كهروشمسي لتغذية الحمل الكهربائي بالوحدة العسكرية بقدرة 170 كيلوواط. شهري بمعدل 12 ساعة تشغيل يومية وفقا لحساب الأحمال الكهربائية الذي تم الحصول عليه من الوحدة رقم XYZ
2. شراء الألواح الكهروشمسية والأجهزة والمستلزمات اللازمة لتطوير النظام الكهروشمسي
3. طباعة كتيب باللغة العربية يبين طريقة تركيب النظام وإستخدامه وصيانته
4. تدريب عدد (3) فني لإنجاز عملية تركيب النظام الكهروشمسي في مقر الوحدة العسكرية

a. **السبب من المشروع**

متطلب القيادة العسكرية

b. **ملخص لجدول زمني لأهداف إجراء مشروع التجربة العسكرية:**

5/ 11/ 2011:إنهاء مرحلة البدء بالمشروع وإعتماد وثيقة المشروع.

30/ 11/ 2011: إنهاء مرحلة تخطيط المشروع وإعتماد خطة إدارة المشروع.

7/ 12/ 2011: إنهاء مرحلة التصميم الهندسي للنظام

2011/12/20: إنهاء مرحلة تطوير النظام

2011/12/25: إنهاء مرحلة فحص وتقييم النظام وإعداد الكتيب والتدريب

2011/12/31: تسليم النظام الكهروشمسي و إغلاق المشروع وإنهاءه

c. الدوائر العاملة بالهيئة والتي لها علاقة بنشاطات المشروع:

دائرة العقود والشؤون القانونية.

دائرة اللوجستية.

دائرة الفحص والتقييم .

دائرة المشتريات.

دائرة الشؤون المالية

دائرة الموارد البشرية

مكتب إدارة المشاريع الهندسية العسكرية

d. الإفتراضات المؤسسية والبيئة الخارجية:

الظروف الجوية الملازمة لإجراء فحص وتقييم أداء النظام ستتم بفصل الشتاء.

e. القيود المؤسسية والبيئة الخارجية:

الموعد المحدد لتسليم نتائج فحص وتقييم المسدس الجديد هو 2012/1/1

f. ملخص للموازنة التقديرية للمشروع:

كلفة تقديرية لساعات العمل بالمشروع(موارد بشرية): 15000 دينار أردني

كلفة تقديرية لشراء الألواح الكهروشمسية ولوازمها الضرورية لتطوير النظام الكهروشمسي: 25000 دينار أردني

كلفة تقديرية لطباعة الكتيب وتدريب عدد (3) فني لإنجاز عملية تركيب النظام:5000 دينار أردني

المرحلة الثانية: مرحلة تخطيط المشروع وإعتماد خطة إدارة المشروع:

في هذه المرحلة يعمل مدير المشروع على تشكيل فريق العمل بالمشروع بالتنسيق مع مكتب إدارة المشاريع الهندسية العسكرية ودائرة الموارد البشرية بمديرية سلاح الهندسة.

ويستعين مدير المشروع بفريقه في التخطبط للمشروع وجمع أكبر قدر ممكن من المعلومات من أصحاب المصلحة بالمشروع والخبراء ليتمكنوا بدورهم من إرضاء متطلباتهم والوصول إلى خطة إدارة المشروع المعتمدة.

حيث يتم في هذه المرحلة الربط والتننسيق بين مجموعة العمليات الإدارية للمشروع التي تم تناولها بالمبحث الثاني من هذا الفصل مع مجموعة العمليات الموجهة نحو نتيجة المشروع المزمع الحصول عليها كمسلمات لمشروع تصميم وتطوير انظام الكهروشمسي.

وبعد الإنتهاء من إعداد خطة إدارة المشروع، يتم عرضها على مكتب إدارة المشاريع الهندسية العسكرية بمديرية سلاح الهندسة ليتم مراجعة الخطة والتحقق من صحة ما ورد بها من معلومات بخصوص أساس نطاق المشروع – هيكل تجزئة العمل- وأساس زمن المشروع – الجدول الزمني لأنشطة وأهداف المشروع – وأساس موازنة التكلفة التقديرية للمشروع. بالإضافة إلى رصد أي معلومة تشير لها هذه الخطة من حيث المخاطر ونوعيتها وكميتها والتي يمكن أن تؤثر على سير العمل بالمشروع مستقبلا بهدف المساهمة مع مدير المشروع في التخطيط لهذه المخاطر بشكل مبكر.

بعد الإنتهاء من مراجعة وتدقيق خطة إدارة المشروع وإعتمادها من قبل مكتب إدارة المشاريع الهندسية بمديرية سلاح الهندسة يتم توجيه مدير المشروع ببدء المرحلة الثالثة من دورة الحياة الهندسية للمشروع.

المرحلة الثالثة: التصميم الهندسي للنظام الكهروشمسي

يعمد مدير المشروع وبعد إعتماد مكتب إدارة المشاريع الهندسية العسكرية لخطة إدارة المشروع وتوجيهه لبدء تنفيذ المرحلة الثالثة من دورة الحياة الهندسية للمشروع، إلى عقد إجتماع مع فريق العمل بالمشروع في بداية هذه المرحلة بهدف مراجعة ما ورد من أنشطة في خطة إدارة المشروع المعتمدة وكذلك مناقشة أي تعديلات تمت عليها بموجب قرار مكتب إدارة المشاريع الهندسية العسكرية أثناء المرحلة السابقة من دورة الحياة الهندسية للمشروع إن وجدت.

و يبرز دور مدير المشروع بهذه المرحلة كمراقب لأنشطة المشروع أثناء مرحلة التصميم الهندسي للنظام الكهروشمسي ودراسة وتحليل أثار أي تغييرات من الممكن أن تطرأ على الخطة المعتمدة للمشروع، وإعتماد أوامر التغيير من مكتب إدارة المشاريع الهندسية العسكرية بمديرية سلاح الهندسة.

ويكون مدير المشروع معني بإدارة الإتصالات خلال هذه المرحلة بشكل مكثف وبمهارة عالية لما فيه مصلحة المشروع حيث تبرز خبرة مدير المشروع الناجح من خلال تتبعه المستمر لجميع أنشطة الجدول الزمني للمشروع وصولا للهدف من تنفيذ هذه المرحلة الخاصة بتصميم النظام الكهروشمسي المطلوب وهو الحصول على رسومات التصاميم الهندسية للنظام الكهروشمسي والحسابات الكهربائية للأحمال الكهربائية وكذلك تحديد المواصفات الفنية للألواح الكهروشمسية وقالب الطور ومنظم الجهد والبطاريات المراد شراءها وتوثيق مدى مطابقتها للمواصفات العسكرية العالمية المعتمدة لمثل هذه المنتجات بشكل يمكن قياسه.

ومدير المشروع بهذه المرحلة معني بتحديث خطة إدارة المشتريات وهي إحدى فروع خطة إدارة المشروع المعتمدة، وكذلك المصادقة على طلب شراء المواد اللازمة لمرحلة تطوير النظام الكهروشمسي وفقا للجدول الزمني المعتمد لأنشطة المشروع والطلب من دائرة المشتريات بتوريد المواد المطلوبة قبل بدء مرحلة التطوير للمنتج.

المرحلة الرابعة: مرحلة تطوير النظام الكهروشمسي:

يتم في هذه المرحلة تطوير النظام الكهروشمسي وفقا للتصميمات والمواصفات الهندسية المعتمدة والتي تم الحصول عليها كمخرجات المرحلة السابقة وهي مرحلة التصميم الهندسي للنظام الكهروشمسي.

ويكون مدير المشروع في هذه المرحلة معني بمتابعة خطة إدارة المشروع وتحديثها لأي أمر تغيري يتم المواقة عليه بسبب تأخر توريد المواد المطلوبة على سبيل المثال ...إلخ من الظروف والمخاطر المحيطة ببيئة هذه المرحلة من المشروع.

ويكون مدير المشروع مهتما بتطبيق جميع عمليات إدارة هذه المرحلة والتأكد من تطبيق معايير توكيد الجودة منعا لحدوث حالة "تكرار العمل" والذي من الممكن أن ينتج لأي سبب يتعلق بضعف في تطبيق العمليات الموجهة نحو المنتج كونه مسلملت لهذه المرحلة.

المرحلة الخامسة: مرحلة فحص وتقييم النظام الكهروشمسي

يتم فحص وتقييم النظام الكهروشمسي والتحقق من مطابقته للمواصفات العسكرية المعتمدة عالميا لمثل هذه الأنظمة، ويكون مدير المشروع معني بالحصول على أي ملاحظات حول الفحص والتقييم للنظام وبالتالي إدارة التغذية العكسية لمراحل المشروع السابقة وفق المتطلبات أو الملاحظات التي تم الحصول عليها أثناء مرحلة فحص وتقييم المنتج ليتم معالجتها. وبالتالي يكون معني بالحصول على تقرير النتائج النهائية لفحص وتقييم المنتج والتحقق من الوفاء بمتطلبات المشروع.

المرحلة السادسة: مرحلة إغلاق المشروع والإنهاء:

تعد هذه المرحلة من أهم مراحل دورة الحياة الهندسية لمشروع تصميم وتطوير النظام الكهروشمسي، ويكون مدير المشروع مطالبا بإنجاز العديد من الأمور الخاصة بإنهاء العمل بالمشروع وإنهاء متطلبات المشروع و نذكر منها:

6. تحرير مذكرة داخلية لمكتب إدارة المشاريع بالهيئة يفيد بإنهاء العمل بالمشروع وإتمام جميع متطلباته وفق خطة إدارة المشروع المعتمدة.
7. الإيعاز لمكتب إدارة المشاريع بموافقته كمدير مشروع على تسريح فريق العمل بالمشروع، وذلك لإنتهاء المهام الموكلة لهم بخصوص تنفيذ أنشطة المشروع.
8. تسليم مكتب إدارة المشاريع التقرير النهائي المعتمد بخصوص نتائج فحص وتقييم النظام الكهروشمسي الجديد والذي يعد بمثابة مسلمات للمشروع.

9. تسليم مكتب إدارة المشاريع تقرير يوضح به الدروس المستفادة من إدارة المشروع من وجهة نظره الخاصة وكذلك جمع معلومات عن الدروس المستفادة من المشروع من وجهة نظر أصحاب المصلحة بالمشروع، حيث يقدم مدير المشروع دراسة تحليلية لكل من مؤشر أداء الموازنة التقديرية و مؤشر أداء الزمن لأنشطة المشروع. ويبين بهذه الدراسة التحليلية للمؤشرين أسباب الإنحرافات المعيارية التي تم رصدها خلال دورة الحياة الهندسية لمشروع تصميم وتطوير النظام الكهروشنسي والإجراءات الإدارية التي تم إتخاذها لمعالجة هذه الإنحرافات المعيارية إن وجدت. وتكمن أهمية تدوين الدروس المستفادة من إدارة هذا المشروع إلى تحديد ومعرفة مواطن الخلل التي تعرض لها المشروع بهدف معالجتها و ضمان عدم تكرارها بمشاريع مماثلة في المستقبل.

10. تسليم مكتب إدارة المشاريع ملف المشروع والذي يحتوي على جميع وثائق المشروع وأوامر التغيير المعتمدة والتكلفة الحقيقية للمشروع.

يقوم مكتب إدارة المشاريع بالهيئة بمراجعة ما ورد إليه من مدير المشروع بخصوص دورة حياة المشروع، وتوجيه مذكرة داخلية لإدارة محافظ المشاريع الهندسية بفيد بالوفاء بجميع المتطلبات المنصوص عليها في نموذج إجازة المشروع في مرحلة إنشاء المشروع، كذلك يقوم مكتب إدارة المشاريع بتسليم مسلمات المشروع بغرض تسليمه للجهة الطالبة للمشروع بعد إنهاء جميع المتطلبات.

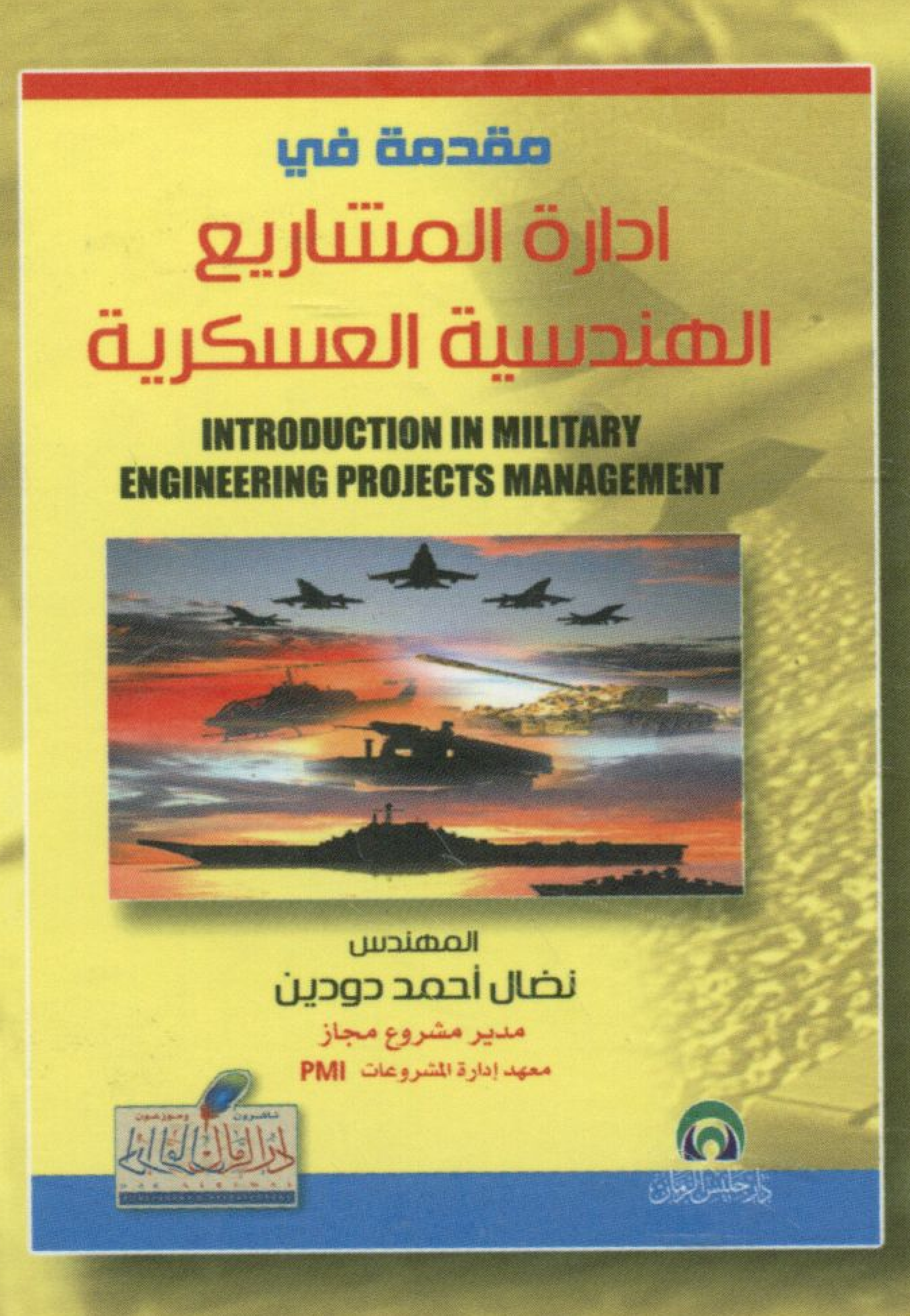
المراجع الأجنبية

- Gregory A. Garret t. 2003. U.S. Military Program Management: Lessons Learned and Best Practices
- David I. Cleland, James M. Gallagher, and Ronald S. Whitehead 1993, Military Project Management Handbook
- David I. Cleland and William R. King , 1988, Project Management Handbook
- Project Management Institute, 2004, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) Third Edition.

فهرس المحتويات

ادارة المشاريع الهندسية العسكرية

INTRODUCTION IN MILITARY ENGINEERING PROJECTS MANAGEMENT







الأردن - عمان
شارع الملكة رانية - مقابل كلية الزراعة
43052 - Fax : +962 6 5356219
aleesalzaman@yahoo.com
aleesalzaman@hotmail.com




ISBN 9957-81-083-9
9 789957 810832